With the best compliments
the Author.

J. Neumanns Fischereiwirtschaftliche Büchersammlung.

Die Bastarde der deutschen karpfenähnlichen Fische

Von

E. Leonhardt

Neudamm 1904
Verlag von J. Neumann
Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau
Forst und Jagdwesen

Preis 1 Mk. 60 Pf.

Die Bastarde

der

deutschen karpfenähnlichen Fische

Von

E. Leonhardt

Neudamm 1904
Verlag von J. Neumann
Verlagsbuchhandlung für Landwirtschaft, Fischerei, Gartenbau
Forst- und Jagdwesen

Vorwort.

Erst die neuere Zeit mit ihren vielen entwickelungsgeschichtlichen Arbeiten und Ergebnissen hat auf die Rolle aufmerksam gemacht, die die Bastarde im Haushalte der Natur spielen. Sah man in ihnen früher ein Spiel der Natur, so hat man neuerdings Berechtigung zu der Annahme, daß wichtige Veränderungen im tierischen Körper vor sich gehen müssen, ehe es zur Hervorbringung von Kreuzungen kommt. Die daraus zu ziehende Schlußfolgerung ist nun einfach diese: Sind es physiologische Veränderungen, die ein Zustandekommen von Bastarden ermöglichen, so gilt es zunächst, nach allen Richtungen hin das Vorkommen von Kreuzungen festzustellen und sodann auf Grund der so gesammelten Beobachtungen und eines ausreichenden Untersuchungsmaterials die betreffenden Veränderungen des tierischen Körpers selbst zu studieren. Der Nutzen, den eine solche Arbeit hat, liegt auf der Hand. Wir lernen die Lebensbedingungen dieser Tiere kennen und gelangen auf diesem Wege in die Lage, das Wichtigste und Ausschlaggebende von dem minder Wertvollen zu trennen, wodurch wiederum die Möglichkeit gegeben ist, der Praxis schätzbare Dienste zu erweisen. Die vorliegende Arbeit tut nun den ersten Schritt auf dem gegebenen Wege. Sie trägt Material zusammen, glaubt aber, damit auch dem Systematiker und dem Fischkundigen überhaupt in etwas nützlich zu sein, wenn sie eine Zusammenstellung der bisher beobachteten Bastardformen gibt. Die Mitteilungen über diese Kreuzungen sind in der fischereilichen usw. Literatur so zerstreut, und ihre Sichtung ist so zeitraubend, daß diese Arbeit als nicht ganz überflüssig zu betrachten ist.

Dem liebenswürdigen und von mir dankbarst anerkannten Entgegenkommen der Verlagsfirma J. Neumann ist es zu danken, wenn diese kleine Arbeit, nachdem sie bereits in der „Neudammer Fischerei-Zeitung" erschienen ist, nunmehr als Sonderdruck erscheinen konnte und dadurch einem größeren Leserkreis zugänglich wird, als dies vordem der Fall war.

Dresden, Februar 1904. **E. Leonhardt.**

„Alles fließt", sagte der griechische Philosoph, und obschon dieses Wort überall seine Gültigkeit behält, so scheint es doch ganz besonders geprägt zu sein für die wandelbare Familie der karpfenähnlichen Fische, die Cypriniden. Diese in Deutschland stärkste Fischfamilie bietet dem Fachmann und dem Laien gleicherweise bedeutende Schwierigkeiten, Schwierigkeiten, die zum größten Teile aus der so großen Ähnlichkeit der Familienmitglieder untereinander, zum weiteren aus ihrer Wandlungsfähigkeit sich ergeben. Wohl unterscheidet das Volk noch einzelne Formen, die sich durch besondere Eigentümlichkeiten auszeichnen, mit einer gewissen Sicherheit — ich brauche hierbei nur an den Karpfen, die Schleie usw. zu erinnern —, die meisten übrigen Familienmitglieder aber werden den „Weißfischen" zugezählt. Und diese Weißfische vertreten noch etwa 15 Gattungen mit 30 Arten (nach v. Siebold), die zum Teil wohl auseinander zu halten sind, wie die Karausche (Carassius vulgaris Nils.) und die Nase (Chondrostoma nasus L.) zum anderen aber mehr Schwierigkeiten für die Bestimmung bieten, wie der Häsling (Squalius leuciscus L.), gegenüber der Plötze (Leuciscus rutilus L.), endlich aber nur beim Besitze größerer Fachkenntnisse getrennt werden können, wie Leuciscus rutilus L. von der Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus L.). Und die Hindernisse beim Studium dieser uns so nahestehenden Familie wachsen, je mehr man sich ihm hingibt. Schon glaubt man nach jahrelangem emsigen Mühen die einzelnen Gattungen und Arten zu kennen, da bekommt man Fische aus einer anderen Gegend, ja nur aus einem anderen Gewässer in die Hand, und alle mühsam erworbene Kenntnis scheint gegenüber den so neuen Formen und Gestalten wertlos zu sein. So wirken veränderte

Nahrung, Wasserverhältnisse, Klima usw. auf einen Fisch ein, daß man meint, einer noch unbekannten Art auf die Spur gekommen zu sein. Häufig helfen uns nur noch die bekannten Merkmale der Schlundknochen und Zähne — dieses wichtigsten systematischen Merkmals unserer Karpfen —, zu zeigen, wes Geistes Kind der vor uns liegende Geselle ist; unser Auge aber kennt sich kaum noch aus in dem Wirrwarr der Formen, in dem Kunterbunt der Gestalten, bis es endlich trotz dieser Abweichungen den Typus klar erkennen lernt, bis es den Scharfblick erlangt, der es aus Tausenden von Fischen eine bestimmte Art herausfinden läßt. Es ist dies derselbe Scharfblick, der den Fischer befähigt, mit kaum je fehlender Sicherheit seine Beute zu sondern, der aber nur durch jahrelange Übung erworben werden kann. Aber auch wenn man sich diesen geübten Blick angeeignet hat, wenn man glaubt, nunmehr keiner fremdartigen Gestalt mehr begegnen zu können, fesselt plötzlich ein Fisch unser Auge, der wohl die Merkmale einer Art an sich trägt, der aber in gewisser Hinsicht auch die Eigentümlichkeiten einer anderen Art zeigt, und erstaunt können wir uns nur noch damit helfen, daß wir behaupten: das muß ein Bastard sein! Wenn nun noch die Bastarde fortpflanzungsfähig sind — und das ist erwiesen —, so wird man wohl zugestehen müssen, daß die Familie der karpfenähnlichen Fische auch nur Deutschlands eine der am schwierigsten zu trennenden ist, die man kennt.

Ehe ich auf die Bastarde eingehe, ist es vonnöten, über den Begriff selbst ins klare zu kommen. **Möbius** sagt (49,[6]): „Alle im höchsten Grade ähnlichen Individuen werden wie nächstverwandte aufgefaßt; ihre bekannten gemeinsamen Eigenschaften werden im Geiste zu einem Begriffe vereinigt; dieser Begriff ist der Artbegriff, und die Gesamtheit aller Individuen, die den Umfang dieses Begriffes bilden, ist die Art oder die Spezies.“ Daraus geht hervor, daß das einzelne Tier niemals den Artbegriff rein darstellt; aber jedes muß alle Merkmale an sich tragen, auf Grund deren die Art aufgestellt wurde. Die individuellen Verschiedenheiten können, falls sie in besonders hohem Maße und beständig auftreten, ohne gegen die Artmerkmale zu verstoßen, zur Bildung einer Abart (Varietät oder Rasse) führen. Sind aber die Abweichungen des Individuums auch Abweichungen von dem Artbegriffe, stellt sich also das Tier damit außerhalb der Art, so würde man

dies eine Ausartung nennen, die, wenn sie Geschlechter hindurch beständig bleibt, zur Aufstellung einer neuen, naheverwandten Art berechtigt. Vermischen sich nun zwei verschiedene Arten geschlechtlich, so nennt man das Ergebnis dieser Verbindung einen Bastard; kreuzen sich Varietäten oder Rassen, so spricht man von einem Blendling, will man das Produkt der Kreuzung bezeichnen. Den Gegenstand dieser Abhandlung sollen die Bastarde, d. h. das Ergebnis der Kreuzung zweier verschiedener Arten, bilden.

Kommen nun bei den karpfenähnlichen Fischen solche vor, und unter welchen Umständen treten sie auf? Theoretisch läßt sich die Möglichkeit des Vorkommens nicht bestreiten. Wenn schon bei Säugetieren, bei denen die Befruchtung im mütterlichen Körper vor sich geht, eine solche Kreuzung beobachtet wurde, so ist bei den Fischen, die eine Begattung im strengen Sinne des Wortes nicht kennen, die Möglichkeit der geschlechtlichen Vermischung zweier verschiedener Arten nicht von der Hand zu weisen. Die Zeugung der karpfenähnlichen Fische geht bekanntlich in der Weise vor sich, daß das Weibchen in der höchsten geschlechtlichen Erregung eine größere oder kleinere Anzahl Eier von sich gibt, worauf das Männchen die befruchtende Milch ergießt. Ob dabei zum Zweck gegenseitiger Reizung sich die Fische berühren, ist hier von keinem Belang. Schon die Befruchtung außerhalb des mütterlichen Körpers gestattet ohne weiteres die Annahme einer Vermischung verschiedener Arten; dazu kommt aber noch, daß gerade die karpfenähnlichen Fische meist gleiche Orte zum Ablegen des Laichs aufsuchen, als da sind flache, dem Sonnenlicht und der Sonnenwärme ausgesetzte, mit Wasserpflanzen oder Gras bestandene Stellen der Gewässer. Nicht nur dies, auch das Verlangen nach höherer Wassertemperatur haben alle Cypriniden um diese Zeit gemeinsam, und wenn auch ihre Laichzeiten bei normaler Witterung zeitlich getrennt sein mögen, so sind doch Fälle denkbar, wo das späte Einsetzen wärmeren Wetters auch diese mehr zusammendrängt, als es sonst der Fall sein würde. Aus alledem geht hervor, daß die Möglichkeit einer Kreuzung verschiedener Karpfenarten nicht zu bestreiten ist.

„Für das Gelingen oder Nichtgelingen der Bastardierung ist die jeweilige Beschaffenheit der zur Kreuzung verwendeten Geschlechtsprodukte von Wichtigkeit“, sagen O. und R. Hertwig (24,[33]).

Das ist ein Satz von grundlegender Wahrheit. Es ist eine bekannte Tatsache, daß domestizierte Tiere und Pflanzen sich leichter kreuzen lassen als im wilden Zustande lebende. Durch die Domestizierung tritt eine Verweichlichung der gesamten Konstitution ein, die ihren Grund in dem Schutze hat, den der Mensch dem Tiere angedeihen läßt. Diese Verweichlichung und geringere Widerstandsfähigkeit erstreckt sich natürlich auch auf die Geschlechtsprodukte, und scheint es besonders das Ei zu sein, das darunter leidet. Dem Ei wohnen aber, nach den schönen Untersuchungen der genannten Autoren (24,[45]), gewisse Kräfte inne, die eine Bastardbefruchtung zu verhindern streben. Ist aber das Ei durch Einflüsse mannigfaltiger Art, zu denen die Domestizierung zu rechnen ist, geschwächt, so wird es einer Bastardbefruchtung leichter zugänglich sein als im ungeschwächten Zustande. Aber noch andere Umstände führen eine Schwächung der im Ei wirkenden Kräfte herbei, z. B. längeres Unbefruchtetbleiben außerhalb des mütterlichen Körpers, zu langes Zurückhalten des Eies im mütterlichen Organismus usw. Und treffen nicht gerade diese Umstände bei unseren Fischen zu, kann man nicht Karpfen und Schleien Haustiere nennen, wird es nicht unter den oben erwähnten Verhältnissen vorkommen, daß die Eier längere Zeit unbefruchtet bleiben oder das Laichen erst zu einem späteren Zeitpunkte stattfinden kann?

Diese besonderen Umstände sind also zu fordern zum Gelingen einer Kreuzbefruchtung. Auch einen Rückschluß gestatten diese Verhältnisse. Es werden diejenigen Arten, die im freien Zustande öfter Kreuzungen eingehen, wohl nicht mehr die volle Widerstandsfähigkeit der wildlebenden Arten besitzen, sie werden vielmehr, und darauf spielt eine kurze Notiz von Knauthe an, wahrscheinlich in der Entartung (Degeneration) begriffen sein. Ich komme darauf zurück. — Nicht gefordert zum Gelingen der Kreuzbefruchtung ist eine nahe Verwandtschaft; sie ist möglich zwischen Tieren verschiedener Familien, ja sogar Ordnungen (24,[32—33]). Bis zu einem gewissen Grade wird ein Erfolg der Befruchtung auch bei solchen Tieren beobachtet werden, zwischen denen ein Bastard gar nicht denkbar ist, wie dies Appellöf bewiesen hat (3,[10]). Die Befruchtung ist hier gelungen; es bleibt nur festzustellen, durch welche Umstände in manchen Fällen die Weiterentwickelung des Eies verhindert wurde. Untersuchungen, die allerdings äußerst schwierig und zeitraubend sind.

Damit ist der Beweis der Möglichkeit einer Bastardierung erbracht, wie auch die zum Gelingen einer Kreuzung erforderlichen Bedingungen klar gelegt. Wie verhält sich nun die Praxis zu dieser Frage? Das scharf beobachtende Mittelalter nennt uns eine ganze Anzahl von Karpfenbastarden, und wenn man sich in unserer Zeit anfangs ablehnend gegen diese Annahme verhielt, so geschah dies wohl mehr oder weniger aus Unkenntnis der Sache.

Bloch (siehe Aufzählung der einzelnen Bastarde) führt einige Fische auf, die er als Bastarde anspricht. Heckel und Kner widersprechen sich an verschiedenen Stellen ihres bekannten Werkes. So sagen sie (22,[66]) „. . . . die Tatsache, daß nachweisbare Bastardbildungen bei den Fischen überhaupt zu den Seltenheiten gehören," während sie an anderer Stelle behaupten (22,[58]), „daß Bastardierungen auch bei nahe verwandten Fischen (besonders Kulturfischen) oft vorkommen mögen, dafür spricht . . . .". v. Siebold (51,[20]) stellt sich nunmehr auf den Standpunkt: „das Vorkommen von Bastardfischen in unseren Seen und Flüssen kann nicht mehr geleugnet werden und muß nach meinen Erfahrungen als eine ausgemachte Sache gelten". Und diese Ansicht darf wohl jetzt als die allein geltende und richtige angenommen werden. Glaser glaubt sogar (17,[113]), daß es der Zwischen- oder Bastardformen viel mehr gebe, als bis jetzt aufgestellt und zur Sprache gebracht worden sind; er folgert dies daraus, daß namentlich die Abramis-, Alburnus- und Squalius-Arten stets durcheinander laichen und dabei eine Vermischung unausbleiblich sei. Dem kann aber nicht so sein. Wie die oben kurz wiedergegebenen Untersuchungen beweisen, gehören verschiedene Umstände dazu, um das Ei überhaupt der Bastardbefruchtung zugänglich zu machen; es dürfen vor allem nicht alle Eier rechtzeitig befruchtet werden, damit das durch das längere Unbefruchtetsein in seiner Lebensenergie geschwächte Ei der Befruchtung durch ein zufällig anwesendes Männchen anderer Art gefügig sei. Es wird daher — und das ist der Kern der Sache — eine Bastardbefruchtung keineswegs so häufig anzunehmen sein, als es vielfach behauptet wird, ja man wird eher der Ansicht zuneigen müssen, daß eine Bastardierung ein recht seltenes Vorkommnis ist. Wenn dagegen angeführt werden sollte, daß doch Carpio kollarii, die Karpfkarausche, also ein Bastard, häufig beobachtet wird, so ist dies nur eine Stütze unserer Theorie, denn

Cyprinus carpio, als einer der Erzeuger, ist ein Haustier geworden, d. h. in seiner Widerstandsfähigkeit gegen Kreuzung geschwächt. Neuere Untersuchungen scheinen zu beweisen, daß die Möglichkeit einer erfolgreichen geschlechtlichen Vermischung verschiedener Karpfenarten nur eine begrenzte ist. Heincke (23,[72–73]) ist der Überzeugung, daß nur die am nächsten verwandten Karpfenarten eine solche Verbindung im natürlichen Zustande eingehen, daß daher eine ganze Reihe sogenannter Cyprinidenbastarde gar nicht Bastarde sind, sondern die letzten Ueberreste von im Aussterben begriffenen Mittelformen zwischen nahe verwandten Arten bilden. Es würde daher das Auftreten eines Bastardes die nahe Verwandtschaft der Stammformen zueinander bedingen, eine Behauptung, die nicht von der Hand zu weisen ist und der auch Leuckart beitritt (46,[5]).

Es liegt in der Natur der Sache, daß einander so entgegengesetzte Äußerungen gefallen sind. Die Schwierigkeit, festzustellen, ob eine Bastardform oder nur eine Abart oder auch eine Ausartung vorliegt, ist eine recht erhebliche, und es wurde viel gesündigt auf diesem Gebiete. Besonders Jäckel hat große Unsicherheit hineingetragen, er, der jeden nur irgend von der Norm abweichenden Fisch zu einem Bastarde stempelte, der ihm am liebsten auch noch einen besonderen Namen gab. Erst das Experiment kann darüber entscheiden, ob ein Fisch als Bastard anzusprechen ist. Die künstliche Befruchtung ermöglicht heute diesen Versuch ohne Schwierigkeiten und, was die Hauptsache ist, gestattet den Ausschluß jeden Irrtums. Es kann der Wissenschaft nicht damit gedient sein, so schnell wie möglich über eine neu aufgetauchte Form mit einer Flut von Vermutungen unterrichtet zu werden; es liegt nicht in ihrem Interesse, sich wiederum durch einen neuen Namen bereichert zu wissen, den die liebe Eitelkeit diktiert hat — sie braucht Tatsachen, Tatsachen, die auch die Probe ausgehalten haben. Daher muß bei Betrachtung der nachstehend aufgeführten Bastarde ein so hoher Wert darauf gelegt werden, ob man versucht hat, die Bastarde künstlich zu erzeugen und ob dies in vollkommen einwandfreier Weise geschehen ist; alle übrigen sogenannten Bastarde aber sind mit einer gewissen Vorsicht anzusehen. Eine Anzahl solcher Proben auf die Rechnung sind gemacht worden; es unterliegt heute nicht dem geringsten Zweifel mehr, und auch der Mißtrauischste muß sich überzeugen, daß die Bastardbefruchtung einzelner Karpfenarten

untereinander eine ausgemachte Sache ist. Aber man muß im Auge behalten, daß Bastarde selten und die als solche angeführten Fische häufig als Abarten oder Varietäten anzusprechen sein werden.

Man wird leicht geneigt sein, zu glauben, daß das Ergebnis der Vermischung zweier verschiedener Arten immer genau in der Mitte zwischen den elterlichen Formen stehen müsse. Das ist jedoch ein Irrtum. Wohl zeigt es stets Eigentümlichkeiten der beiden Eltern, aber meist neigt es mehr der einen als der anderen Stammform zu. Welche inneren Vorgänge dabei mitspielen, entzieht sich z. Zt. noch unserer Kenntnis, genug, die Beobachtung hat uns gelehrt, daß häufig der Einfluß eines Teiles überwiegt, ohne den des anderen Teiles ganz aufgehoben zu haben; mit anderen Worten ausgedrückt: jede Bastardform hat die Neigung, zu einer der elterlichen Formen zurückzukehren. Auch darin liegt wieder eine Schwierigkeit, die nur durch das Experiment eine befriedigende Lösung finden kann. Es gilt, festzustellen, welcher Anteil dem väterlichen und welcher dem mütterlichen Fisch an dem Kreuzungsergebnis zuzuschreiben ist; es gilt ferner, festzustellen — und vielleicht deckt sich dies mit dem Vorhergehenden —, welche Umstände ein Überwiegen der Artcharaktere des einen Teils bewirken. Erst wenn dies geschehen ist, und die Versuche dieser Art versprechen uns auch bemerkenswerte Aufschlüsse in entwickelungsgeschichtlicher Hinsicht, erst dann werden wir auf diesem Gebiete ganz klar sehen.

Aber unsere Sache verwickelt sich noch mehr, wenn wir die Frage aufwerfen: Sind denn die Bastarde, deren Vorkommen uns bewiesen worden ist, ihrerseits wiederum fortpflanzungsfähig? Auch hier widersprechen sich die Meinungen. v. Siebold, der auch diese Angelegenheit in den Bereich seiner Betrachtungen zog (51,[98]), hat sie nicht mit voller Überzeugung bejahen wollen; aber er fand bei seinen Untersuchungen häufig Bastarde, deren Geschlechtsorgane, namentlich Eierstöcke, vollkommen entwickelt waren. Jäckel, den naturgemäß diese Frage auch interessiert, kommt zu dem Schlusse (25,[130]), daß alle bisher bekannt gewordenen Bastarde fruchtbar und fortpflanzungsfähig sind; er bestreitet aber, daß eine regelmäßige Fortpflanzung der Bastarde unter sich stattfinde. Er steht demnach auf dem Standpunkt, daß der Bastard in den weitaus meisten Fällen sich mit einer der elterlichen Formen vermische, daß also reine Inzucht sehr selten vorkomme. Völlig

einwandfreie Versuche dieser Art sind mit karpfenähnlichen Fischen meines Wissens nicht angestellt worden; wir müssen uns daher an das halten, was von anderen Fischen zu erfahren ist, und hierzu sind uns die Salmoniden (lachsähnlichen Fische) die nächsten, da sie es sind, die am meisten vom Menschen gezüchtet werden.

1869 wurden die Versuche Nawratils bekannt gegeben (9,[253]), die dasselbe Ergebnis zeitigten wie früher v. Siebolds Beobachtungen. Die anatomische Untersuchung dreijähriger Bastarde ergab völlig gesunde und reife Generationsstoffe, so daß 4000 wohl befruchtete Eier zur Bebrütung gewonnen werden konnten. Leider läßt sich aus der fraglichen Notiz nicht ersehen, ob auch die Weiterentwickelung der Eier all den Erwartungen entsprochen hat. Haack stellt fest (20,[14–15]), daß die Eier der Bastarde von Lachs und Forelle, zurückbefruchtet von Forelle, erheblich größer waren und außergewöhnlich gebildet schienen, daß ihnen aber zu seinem großen Erstaunen lebensfähige Junge entschlüpften. Es liegt hier eine Rückbastardierung vor, die allerdings bedeutend günstigere Ergebnisse verheißt als die reine Inzucht. Dagegen behauptet Leuckart (46,[4]), „daß die Fischbastarde, wenigstens von Lachs und Forelle, nicht bloß fruchtbar sind, sondern auch bei reiner Inzucht eine Nachkommenschaft erzeugen“. Nun ist es wohl nicht gewagt, wenn man hieraus auch auf die Fortpflanzungsfähigkeit der Cyprinidenbastarde schließen wollte, und eine Bemerkung, die Leuckart über einige Carpio kollarii macht (46,[9]), welche er als das Ergebnis der Rückbastardierung von Carpio kollarii mit Carassius vulgaris deutet, scheint dieser Ansicht recht zu geben. Alledem steht die Meinung Bades (4,[40]) schroff gegenüber, die dahin geht, daß die größte Anzahl der Bastarde höchstwahrscheinlich unfruchtbar bleibt; von einigen sei bekannt, daß sie im höheren Alter nur wenig Geschlechtsprodukte hervorbringen, von denen man noch nicht wisse, ob sie sich zur Befruchtung eignen. Ich glaube aber nicht, daß Bade eigene Versuche oder auch nur Beobachtungen zur Seite stehen.

Bei den höher stehenden Wirbeltieren hat man längst die Ansicht, kein Bastard sei fortpflanzungsfähig, als falsch erkannt, wenngleich auch hier die Fruchtbarkeit nicht als ausnahmslose Regel aufzufassen ist. Ebendiese bedingungsweise Fortpflanzungsfähigkeit zeigen auch die Salmoniden; man ist daher wohl berechtigt, auch den Karpfenbastarden diese Eigenschaft zuzusprechen. Diese Zubilligung ist um

so mehr am Platze, als, wie oben gezeigt, man Fische beobachtet hat, deren ganzes Aussehen nur durch die Annahme einer Rückbastardierung zu erklären ist. Nehmen wir aber die bedingte Fortpflanzungsfähigkeit, d. h. die Möglichkeit, daß der Bastard sich mit einer Stammform fruchtbar vermischen kann, an, so müssen wir auch die Möglichkeit einer fruchtbaren Vermischung überhaupt zugeben. Selbstverständlich tritt auch bei der geschlechtlichen Vermischung der Bastarde die Tendenz in die Erscheinung, daß eine Abneigung gegen Kreuzung mit einer anderen Form besteht, daß also der Bastard sich entweder mit einem Bastarde gleicher Art oder einer der Stammformen zu verbinden strebt und daß hiervon abweichende Fälle außerordentlich selten sein werden. Immerhin muß aber auch diese Möglichkeit zugegeben werden; denn die Bastardeigenschaft wirkt an und für sich schwächend auf die Geschlechtsprodukte ein, letztere sind dementsprechend auch weniger widerstandsfähig gegen anderweite Vermischung. Zum Glücke wirkt diesen störenden Möglichkeiten die Neigung zum Zurückschlagen auf eine Stammform entgegen; dennoch werden diese Ausführungen zur Genüge gezeigt haben, wie schwierig sich das Studium der karpfenähnlichen Fische in der Praxis erweist.

Fassen wir rückschauend die Ergebnisse der bisherigen Betrachtungen zusammen, daß

1. die große Ähnlichkeit,
2. die ungemeine Abwandlungsfähigkeit,
3. die Verbastardierungen,
4. die Rückbastardierungen,
5. die Möglichkeit der Kreuzung der Bastarde mit anderen Arten oder Bastarden

nebeneinander einwirken, so wird man unschwer einsehen, wie recht Heincke hat, wenn er sagt (23,[66]), „daß die Trennung der Weißfische in scharf umgrenzte Arten zu den schwierigsten Aufgaben der zoologischen Systematik gehört".

Die Ursachen der Kreuzung reiner Arten sind nach dem Vorhergesagten leicht zu finden. Sie sind allein in der Entartung der reinen Spezies zu suchen. Wenn Knauthe darauf hinweist (45,[629]), daß der Umstand des Vorkommens weniger Bastarde unter gesunden, nicht verkümmerten Fischen zu denken gebe, so deckt sich dies völlig mit meinen Ausführungen. Es ist ein Zeichen der Entartung, daß

ein Bastard vorkommt; denn es setzt dies eine Schwächung mindestens der mütterlichen Geschlechtsprodukte voraus, die in vielen Fällen ihren Grund in der Entartung zu suchen hat, wenngleich auch andere Ursachen bestimmend einwirken können. Doch kann angenommen werden, daß diese letzteren nicht wirken könnten, wenn wir es mit ganz reinen Arten zu tun hätten; Arten, die durch keinerlei Einflüsse in ihrer Lebensenergie geschwächt worden sind. Daß solche reinen Arten noch vorkommen, ist unwahrscheinlich, wie ja auch reine Menschenrassen ohne jede Beimischung fremden Blutes kaum mehr existieren dürften. Die neuesten Untersuchungen, besonders die grundlegenden, hochwichtigen Arbeiten Walters (siehe „Die Fischerei als Nebenbetrieb" Seite 161 und 311 ff., wie auch „Über Karpfenrassen" in „Die Karpfenzucht von K. Knauthe"), haben bewiesen, daß der letzte Grund der Entartung fast stets in mangelhafter oder fehlender Nahrung zu suchen ist: Die Degeneration ist also im wesentlichen ein Ernährungsproblem. In unserem Falle werden aber viele Fische zu Unrecht als Bastarde bezeichnet, und es ist gewiß übertrieben, wenn Knauthe, Leuckart zitierend, ausruft, „daß man in manchen Gewässern gewisse Weißfische nur mehr in Bastardformen antreffen könne."

Sehen wir nun zu, ob die beobachteten Bastardformen tatsächlich unseren oben aufgestellten Behauptungen recht geben. Allerdings gilt es vorsichtig zu sein in der Bewertung des zusammengetragenen Materials. Die Liste der Bastardformen enthält eine Reihe von Namen, für die genauere Beobachtungen fehlen, die zum Teil ganz unwahrscheinlich sind, so daß ich sie hier bis zum besseren Beweise außer Betracht lasse.

Alburnus lucidus	steht mit 5 Bastardformen an der Spitze.
Blicca björkna . . . . . Leuciscus rutilus . . . . Scardinius erythrophthalmus	bringen je 4 Bastardformen hervor.
Abramis brama	ist Urheber von 3 Bastardformen.
Cyprinus carpio . . . . Leucaspius delineatus . . Squalius cephalus	haben teil an der Erzeugung von je 2 Bastarden, während

Carassius vulgaris	Mitschuldige an der Entstehung je einer Bastardform sind.
Chondrostoma nasus . . .	
Gobio fluviatilis	
Phoxinus laevis	
Telestes agassizii	

Wie Heincke uns beweist (23,[68]), gehören alle Abramis-Arten (eine Zahnreihe) einer Form an, der Blicca (zwei Zahnreihen) heute am nächsten steht. Den Beweis für diese Behauptung findet man einmal in der überaus großen Ähnlichkeit dieser beiden Arten und andererseits in dem Umstande, daß Heincke eine Abramis brama mit zwei Zahnreihen beobachtete, woraus ein Rückschlag dieses Fisches auf eine Stammform, die Blicca sehr ähnlich ist, gefolgert werden muß. Blicca ist aber durch die zweireihige Zahnstellung wiederum verwandt mit Scardinius und Alburnus, während Abramis viel mit Leuciscus gemeinsame Züge aufweist, so daß auch hier eine enge Verbindung sehr wahrscheinlich ist. Diese nahe Verwandtschaft und die überaus große Abwandlungsfähigkeit deuten aber darauf hin, daß die genannten Arten nicht mehr reinen Blutes, sondern zwischen ausgestorbenen Stammformen stehende Arten sind, mit anderen Worten, daß sie solche Arten darstellen, die nicht mehr die volle Widerstandsfähigkeit der Stammform gegen Kreuzungen besitzen: sie sind in der Entartung (Degeneration) begriffen. Cyprinus carpio und Carassius vulgaris sind Haustiere, „die mit ihren zahlreichen Mittelformen und ihrer schier endlosen Variabilität ganz dasselbe Bild gewähren wie gewisse Rassen der Haustaube und anderer domestizierter Tiere“ (23,[72]); es ist daher der Beweis erbracht, daß die Eigenschaft als Haustier eine Schwächung des Zeugungsvermögens mit sich bringt, die in der Möglichkeit einer Bastardierung ihren beredten Ausdruck findet. Wir finden fernerhin eine nahe Verwandtschaft zwischen den sich kreuzenden Arten, wie das nachstehende Verzeichnis im Hinblick auf die obigen Ausführungen beweist.

Es sind folgende Kreuzungen sicher beobachtet worden:

Abramis brama × Blicca björkna
„ „ × Leuciscus rutilus
„ „ × Scardinius erythrophthalmus
Alburnus lucidus × Blicca björkna
„ „ × Leucaspius delineatus

Alburnus lucidus × Leuciscus rutilus
" " × Scardinius erythrophthalmus
" " × Squalius cephalus
Blicca björkna × Leuciscus rutilus
" " × Scardinius erythrophthalmus
und die oben erwähnten.
Carassius auratus × Cyprinus carpio
" vulgaris × " "
Chondrostoma nasus × Telestes agassizii
Leuciscus rutilus × Scardinius erythrophthalmus
und die schon erwähnten.
Leucaspius delineatus × Squalius cephalus.

Ehe ich nunmehr an die Aufzählung der bisher beobachteten Bastardformen gehe, möge noch eine kurze Bemerkung über die Nomenklaturfrage Platz finden. Schon v. Siebold verneint die Berechtigung der besonderen Benennung von Bastarden; er behielt sie nur bei, weil er — äußerst vorsichtig — die Bastardeigenschaft der fraglichen Fische nicht über allen Zweifel erhaben darstellen wollte. Nichtsdestoweniger haben Jäckel, Knauthe und Benecke von ihnen deutlich als Bastarde erkannten Fischen neue Namen gegeben, ohne daß man aus letzteren klar erkennen kann, man habe es mit einem Kreuzungsergebnis zu tun. Das ist unbedingt falsch. Wenn die Bastarde sich stets in der einmal gegebenen Form fortpflanzten, so könnte man wohl noch eine Entschuldigung für ein solches Verfahren finden; da dies aber, wie oben gezeigt, nicht der Fall ist, die Bastarde vielmehr stets wieder, und sei es erst nach acht bis zehn Generationen, zur Stammform zurückkehren, so bedeutet der neue Name nur noch größere Verwirrung in der so schwer zu trennenden Familie. Es ist daher unbedingt zu fordern, daß eine Bastardform stets durch die beiden Eltern bezeichnet wird, wie dies auch neuerlich geschieht. Steht es fest, welchen Anteil die Eltern an dem Ergebnis haben, so muß es angegeben werden. Eine solche Formel würde dann beispielsweise lauten: Cyprinus carpio ♂ × Carassius vulgaris ♀, wenn wir genau wissen, daß das Männchen des Karpfens sich mit dem Weibchen der Karausche zur Hervorbringung der Karpfkarausche (Carpio kollarii) verbindet. Damit ist jeder Zweifel ausgeschlossen, der wohl berechtigt ist, wenn man zum Beispiel von einem

Alburnus rosenhaueri Jäck. hört, ohne seine Bastardeigenschaft zu kennen. Gerade an diesem Beispiele kann man sehen, wohin die eigene Benennung der Bastarde führt. Jäckel nennt den Bastard von Alburnus lucidus und Scardinius erythrophthalmus, wie oben erwähnt, während ihm Benecke den Namen Scardinopsis alburniformis beilegt. Nun hat dieser Bastard schon zwei Namen, deren keiner von seiner Bastardeigenschaft Kunde gibt. Erfährt man aber von ihr, so muß man die Fische für identisch halten, obgleich dies keineswegs sicher ist, da man nicht weiß, welchen Teil die beiden Eltern an dem Zeugungsergebnis haben. Darum fort mit der binären Nomenklatur für Bastarde!

Nach diesen Ausführungen wird es möglich sein, mit kritischen Blicken die nun folgende Liste der bekannt gewordenen Karpfenbastarde durchzumustern. Ich darf wohl noch die Bitte anschließen, man möge mich auf hier nicht genannte Bastarde, wo möglich unter Beifügung von Belegstücken, aufmerksam machen.

Abramis brama L. × Aspius rapax Ag.

Knauthe (40,[130]) erhielt diesen Fisch vom Großhändler E. Mahnkopf in Spandau und erwähnt nur, daß dieser „äußerst interessante“ Fisch noch nicht beschrieben sei. Er tut es allerdings auch nicht; man wird bei Beurteilung dieser Bastardform Vorsicht walten lassen müssen.

Abramis brama L. × Blicca björkna L.

Bloch spricht in seinem grundlegenden Werke (6, I,[84–85]) davon, daß beim Laichen drei Klassen der Güster (Bl. björkna) zu unterscheiden seien, von denen die größte zuerst, und zwar gleich nach dem Blei (Abr. brama), laiche und daher von den Fischern „Bley-Güster“ genannt werde. Am angegebenen Ort Seite 103 verweist er jedoch darauf, daß dieser Fisch „zum Teil der Güster, zum Teil aber dem Bley ähnlich ist“, und zwar habe dies seinen Grund darin, daß die Bley-Güster ein Bastard zwischen beiden Fischen sei. Bei einem untersuchten Fisch dieser Art fand er den Kopf so klein und den Körper so breit wie bei der Güster, während die Flossen schwärzlich waren. Auch solle der Bastard noch einmal so schwer wie die Güster werden, aber nie die Größe des Bleis erreichen. Der Vollständigkeit halber sei hier erwähnt,

daß Morton diese Bastardbildung in seinem in dieser Hinsicht sehr unvollkommenen Schriftchen (48,[19]) nach Bloch anführt.

Auch Suchetet (53,[21]) gedenkt dieses Bastardes unter Berufung auf Bloch, ohne weiter darauf einzugehen. Knauthe, der 1895 den Fisch aus den Gewässern um Berlin verhältnismäßig häufig erhalten hat (38,[407]), will zunächst die Ergebnisse der künstlichen Befruchtung abwarten, ehe er eine Beschreibung veröffentlicht. In demselben Jahre erhält er wiederum ein Stück dieses Bastards, der, wie er sehr richtig bemerkt (40,[130]), noch nicht beschrieben ist. Aber auch an dieser Stelle gibt er die Beschreibung nicht. Ackermann zitiert (1,[8]) wiederum unseren Fisch nach Morton, bis endlich Knauthe (44,[264—268]) ausführlich auf den Bastard eingeht. Auffällig erscheint ihm vor allem die verhältnismäßige Häufigkeit des „Güsterbrachsen", da der Blei doch schon abgelaicht habe, wenn die Blicke damit beginne. Die Erklärung, es haben jüngere brama aus Mangel an Individuen der eigenen Art sich mit björkna vereint, scheint mir gesucht; wenigstens ist sie nicht die einzige Erklärung dieser auffallenden Tatsache, wie ich oben nachgewiesen zu haben glaube. Knauthe beschreibt sechs Bastarde dieser Art, von denen fünf aus Spandau, einer aus dem Müggelsee stammen; sie wiesen die Größe von 19 bis 37 cm auf. Ihre Höhe variierte zwischen 12,5 und 5,5 cm. Am Vorderrücken findet sich eine schuppenlose Furche, während die Schuppen zwischen B*) und After einen scharfen Kiel bilden; Merkmale, die auch beide Eltern tragen. Die weitere Beschreibung ergibt, daß die Augen ziemlich groß sind, der Mund sehr schief nach oben gestellt ist; sein Winkel reicht bis unter das vordere Nasenloch. Die A, sowie die paarigen Flossen haben rote Basis; erstere beginnt unter dem Ende der R. Die Flossenformel ergibt R 3/8, Br 1/15—16, B 2/8, A 3/20—25, S 19. Die Zahl der Zähne ändert wie bei allen Bastarden sehr ab: Ein Exemplar mit 1.5—5.1, zwei Exemplare 1.5—5.2, ein Exemplar 2.5—5.2, ein Exemplar 2.5—5.1 und ein Exemplar 5—5.1. Die übrigen Angaben, namentlich über die Färbung, bewegen sich nur in Andeutungen. Bade (4,[151—52]), der der Diagnose Knauthes folgt, weiß ihr nichts hinzuzufügen.

---

*) R = Rückenflosse, Br = Brustflosse, B = Bauchflosse, A = Afterflosse, S = Schwanzflosse.

Abramis brama L. × Leuciscus rutilus L. = Abramidopsis leuckartii Heck.

Schon Aldrovandi (2,[62c]) erwähnt diesen Bastard mit den Worten: „Piscatores Constantiae et circa Acronium aiunt eum aliquando cum Cyprino lato coite; inde hybridam (ein Halbfisch) gigni, qui inter utrumque ambigat, Rutilo major aliquando, minor autem Cyprino lato.“ (Die Bestimmung von „Cyprinus latus“ = Abramis brama erfolgte auf Grund von Artedi Syn. 4 Nr. 2 und 6,[95], die von „Rutilus“ = Leuciscus rutilus mittels Artedi Syn. 10 Nr. 18 und 51,[184].) Eine Beschreibung fehlt leider. Ausführlich ergeht sich zunächst Heckel (21,[229-230]) über den Fisch, obgleich er die Bastardnatur noch nicht erkennt. Er nennt ihn Abramis leuckartii Heckel und findet zwischen ihm und Blicca björkna L. Ähnlichkeit; nur sei er weniger hoch und mehr gestreckt, besitze längeren Kopf, kürzere A und kleinere Schuppen, wie auch eine Reihe Schlundzähne. Nach diesem Gewährsmann bildet der Kopf mit dem Rücken einen fortlaufenden Bogen, der Oberkiefer ragt nur wenig über den unteren vor. Br und B sind beinahe gleich lang, R beginnt senkrecht über den letzten Strahlen der B und ist schief abgeschnitten; Basis der A nur wenig länger als die der R, A schief abgeschnitten, etwas ausgeschweift. S tief ausgeschnitten, unteres Ende nur wenig länger als das obere. Br 1/16, B 2/8, A 3/15—17, R 3/10. Färbung: Kopf und Rücken grünlich, alle Flossen milchweiß, R und S etwas dunkel gesäumt, Iris gelblich, sonst der Fisch hell silberglänzend. Heckel erhielt den Fisch aus schnellfließenden Stellen der Donau unterhalb Wiens; da er aber nur wenige Exemplare von ungefähr 8″ Länge erhielt, vermutet er, daß er entferntere Gegenden bewohne. Die etwa auftretende Vermutung, dieser Fisch könne Cyprinus buggenhagii Bloch sein, weist Heckel zurück. Eine gute Abbildung (Taf. XX) ist beigegeben. Unter demselben Namen beschreiben Heckel und Kner (22,[117—119]) den Fisch, indem sie die oben gegebene Diagnose erweitern und zum Teil richtigstellen. Zu erwähnen ist hieraus, daß der endständige Mund schief gestellt und die S fast gleichlappig ist; auch sollen hiernach die Kiefern gleich lang sein. A beginnt genau dem Ende der R gegenüber, B stehen vor der R. Das Vorkommen wird auf das engere Donaugebiet beschränkt, nur Siebenbürgen beherberge den

Fisch noch, die Größe von 8" wird bestätigt. Als Trivialnamen werden „Pleinzen, Spitzpleinzen" angegeben; doch wird darauf hingewiesen, daß Abr. sapa Pall. ebenfalls diese Namen führt. Ein beigegebenes Bild des Fisches (Figur 61) sei erwähnt.

Eine sehr ausführliche Beschreibung gibt der Altmeister v. Siebold (51,133–137), der vor allem eine neue Gattung für den Fisch in der Überzeugung aufstellt, daß er in keine der bestehenden Gattungen hineinpasse. Besonders sei es keine Abramis, da ihr die schuppenlose Längsnaht am Vorderrücken fehle, auch zeige der Bauchkiel keine nackte Furche. Er nennt sie Abramidopsis; die einzige Art derselben Abramidopsis leuckartii Heck. Allerdings verhehlt er sich nicht, daß alles darauf hindeute, der Fisch sei ein Bastard zwischen einer Abramis und einem Leuciscus, und er sagt, daß in ihm „Zweifel aufgestiegen sind, ob dieser Fisch die ihm zugestandene Artberechtigung wirklich verdient". Aus der Beschreibung sei hervorgehoben, daß die Schlundzähne zu 5—5 oder 5—6 (links) angeordnet sind — es kommt übrigens, wenn auch selten, die zweireihige Zahnformel vor, vgl. 51,137 —, daß die S ungleichlappig ist, da die untere Spitze etwas länger als die obere ist. Ferner bildet der Bauch von den B gegen die Aftergrube hin eine scharfe, mit Schuppen bedeckte Kante. A 3/15—18, S 19. Der Verbreitung werden weitere Grenzen gezogen, da v. Siebold den Fisch aus der Donau, den oberbayerischen Seen, dem Rhein, Neckar, der Elbe, Oder und Weichsel erhielt. Die für das Hochzeitskleid der Cypriniden charakteristischen Hautwucherungen in Form von weißlichen Knötchen konnte v. Siebold nachweisen. Interessant und für den Forscher beachtenswert ist, daß Cyprinus buggenhagii Bloch (6 III,173–175 und Tafel 95) als identisch mit einem Bastarde erklärt wurde (51,146 und 148).

Jäckel (26,38) erwähnt an dieser Stelle nur einen in der Altmühl gefangenen Abr. leuckartii, bei dessen Betrachtung er der Vermutung Ausdruck gibt, der Fisch sei ein Bastard zwischen Abramis brama oder Blicca björkna und Leuciscus rutilus. Im folgenden Jahre erzählt Jäckel (27,36–37) von zwei Exemplaren, die er aus der Altmühl erhielt. R 3/9. Iris silbern, über der Pupille dunkler, schmutzig-grüner Fleck. In klaren Ausführungen beweist Jäckel, daß er nunmehr zu der Überzeugung gelangt sei, unser Bastard sei das Kreuzungsergebnis zwischen Abramis brama

und Leuciscus rutilus. In einer späteren Zusammenstellung der Cyprinidenbastarde zählt Jäckel unseren Fisch mit auf (29,[20–21]) und erwähnt, daß er in den letzten drei Jahren vier Exemplare aus der oberen Altmühl erhalten habe. 1866 berührt Jäckel (28,[72–73]) den eigentümlichen Befund der Seitenlinie bei einem Exemplar unseres Fisches. Sie war links in einem Winkel von etwa 23° nach unten gebogen, nach unserem Gewährsmann ein bei Bastarden häufig vorkommendes Verhältnis, da zwei Faktoren bei der Bildung desselben miteinander streiten (?). Den Nachweis, daß man früher schon unseren Fisch als Bastard erkannt habe, bringt Jäckel 1867 (30,[36]), und zwar zitiert er Germanus Philoparchus, der in seinem klugen „Forst- und Jagdbeamten" (Nürnberg 1774) einen Bastard zwischen Brachs und Rotte erwähnt. Das eingangs erwähnte Zitat aus Aldrovandi gab uns Kunde von einer viel früheren Erkenntnis dieser Tatsache.

Günther gedenkt in seinem berühmten Katalog der Fische im Britischen Museum (18,[214–5]) dankbar der Verdienste v. Siebolds um die Erkenntnis der Bastardeigenschaft des fraglichen Fisches und stimmt seiner Ansicht über die Eltern ganz bei, dabei sich der schon geäußerten, jedoch von ihm nicht erwähnten Meinung Jäckels anschließend, der in Frage kommende Leuciscus sei ein Rutilus, während anderenteils eine Abramis brama mitgewirkt habe. Von elf damals im genannten Museum befindlichen Abramis leuckartii hatte die größte eine Länge von 14 (engl.) Zoll. Damit ist das beobachtete größte Maß von 21 cm (= 8 österr. Zoll) auf nahezu 38 cm (= 14 engl. Zoll) hinaufgeschoben. Wenn Jäckel später (25,[132]) die Behauptung v. Siebolds, Abramidopsis leuckartii weiche stark ab (51,[149]), zurückweist, so scheint er in diesem Falle recht zu haben. Es wird v. Siebold vorgeworfen, Abramid. leuckartii mit Bliccopsis melanopterus Jäck. verwechselt zu haben. Der letztere Bastard wird uns weiter unten zu beschäftigen haben. Immerhin gibt Jäckel an anderer Stelle die starke Abwandlungsfähigkeit von Abramid. leuckartii mittelbar zu; denn er erwähnt (25,[138–139]) einen zu Leuciscus rutilus zurückgekehrten Bastard, d. h. einen Abramid. leuckartii, der mit Leuciscus rutilus eine Rückbastardierung eingegangen ist und sich äußerlich von letzterem nicht mehr unterschied. Gerade aber diese verschiedenen Stufen der Rückbildung zu einer der elterlichen

Formen gewähren ein so mannigfaltiges Bild der Abwandlungen, daß der oben angedeutete Vorwurf gegen einen v. Siebold sicher zu weit geht. Friedel und Bolle (16,[8]) bestätigen den von v. Siebold (51,[145]) angegebenen Volksnamen unseres Fisches „Leiter", der übrigens auch für Bliccopsis abramorutilus (s. d.) angegeben ist. Dieselben Autoren haben den Bastard ebenfalls aus der Havel erhalten.

Suchetet (53,[23]) nennt unseren Fisch noch mit dem Bloch'schen Namen Cyprinus buggenhagii und konstatiert sein Vorkommen auch in der Mosel (53,[21]); ferner teilt er mit, daß durch Kreuzungsversuche des berühmten Forschers de Selys-Longchamps die Eltern unseres Bastards zweifelsfrei als Abramis brama und Leuciscus rutilus erkannt worden sind (53,[28]).

Knauthe, der sich in jüngerer Zeit viel mit den Cypriniden-bastarden beschäftigte, hält Abr. leuck. für den häufigst vorkommenden Bastard in gewissen Seen bei Berlin (44,[268—269]) und zählt als Beweis 20 Exemplare auf, die er aus der näheren Umgebung Berlins erhielt. Unser besonderes Interesse erwecken die bei diesen vorgefundenen Zahnformeln, und zwar besaßen

6	links	6	rechts	5	Zähne
6	„	5	„	5	„
1	„	6	„	6	„
3	„	1.5	„	5	„
2	„	1.6	„	5	„
1	„	1.5	„	5.1	„
1	„	1.6	„	5.1	„

Es wird damit die schon von v. Siebold gemachte Beobachtung des Vorkommens doppelter Zahnreihen bestätigt, was beim Kreuzungsprodukt von Fischen mit einreihiger Zahnstellung (Abramis brama 5—5, Leuciscus rutilus 5—6 oder 5—5) auffällig erscheinen muß. Ich habe in der einleitenden Betrachtung dieses Phänomens gedacht: es ist dies als ein Rückschlag zu einer der längst ausgestorbenen Stammformen anzusehen, wie Heincke mit überzeugender Klarheit nachweist. Dieser Rückschlag kann sowohl bei einer reinen Art, als auch beim Kreuzungsprodukt solcher auftreten. Daß Bliccopsis melanopterus Jäck. hier in Frage kommt, ist völlig ausgeschlossen, da Leuciscus meidingeri Heck — eine der elterlichen Arten — in den Seen um Berlin nicht vorkommt. Aus diesen aber stammten die 20 von Knauthe erwähnten Bastarde.

Abramis brama L. ×
Scardinius erythrophthalmus L.

In dem „Leit-Bley“, der von den Fischern als Führer der Bleien (Abramis brama) angesehen wurde, vermutet Bloch (6, I[102 u. 103]) den oben genannten Bastard. Er schloß dies aus folgenden Merkmalen des 13″ langen und 4″ breiten Fisches. Das Auge größer als beim Blei, der Ring desselben bläulich, Kopf und Grund der Flossen purpurrot, Schuppen kleiner und dichter, unregelmäßige blaßrote Flecke am Körper, letzterer mit einem Schleim bedeckt. Soll nie über drei bis vier Pfund schwer werden.

Jäckel (28,[68–69]), der obigen Bastard nicht gesehen hat, wagt kein abschließendes Urteil über ihn; die auffällige Färbung erklärt er damit, daß Bloch vielleicht den im Wasser schwimmenden Fisch beschrieben hat.

Suchetet (53,[22]) zitiert Treviranus, der in seiner Biologie, S. 416, wahrscheinlich nach Bloch unseren Fisch als Bastard bestimmt. 53,[28] spricht Suchetet von den Versuchen, die Selys-Longchamps mit Bastardierungen gemacht habe, unter anderem habe er auch durch die Zusammensetzung von brama und erythrophthalmus in seinem Teiche in Longchamps unseren Fisch erhalten.

Knauthe (43,[317]) hat in Lindau im Bodensee Kreuzungen der elterlichen Formen unseres Fisches mittels künstlicher Befruchtung vornehmen lassen; die in einem Hälter gezüchteten acht Bastarde sind aber entwichen. Später erhielt Knauthe (44,[269–270]) den seines Wissens noch nirgends erwähnten Bastard aus einem See bei Rheinsberg. Schlundzähne 5 . 1—5, schön gekerbt, wie bei erythrophthalmus. Neues bringt die dürftige Beschreibung nicht, ebensowenig wie Bade (4,[142]) ihr hinzuzusetzen vermag.

Abramis melanops Heck. ×
Leuciscus rutilus L. = Abramidopsis rhinosimus Jäckel.

v. Siebold spricht in seinem berühmten Werke (51,[151]) von zwei Fischen, die er aus dem Starnberger See erhalten habe und die er als Bastarde zu verdächtigen sich nicht enthalten konnte. Die Fische waren 12 und 13 Zoll lang und hatten ein fast unterständiges Maul, das von einer sehr angeschwollenen Schnauze überwölbt war. Die freie Furche auf dem Rücken ist nicht

vorhanden; zwischen B und After befindet sich eine von Schuppen bedeckte stumpfe Kante. Körper niedrig und sehr langgestreckt; Zahnformel 6—5. v. Siebold glaubt, daß bei der Entstehung dieses Fisches Abramis melanops eine Rolle spiele. Jäckel (31,[108–114]) nennt den Bastard Abramidopsis rhinosimus und vervollständigt die Beschreibung. R 3/8, Br 1/15, B 2/9, A 3/14—15, S 19. R beginnt genau in halber Körperlänge (ohne S), die B unter dem Anfange der R, während der Anfang der A sich weit hinter dem Ende der R befindet. Jäckel führt weiter aus, daß nur Leuciscus rutilus der andere Teil der Eltern sein könne, da die Zahnformel des Bastardes (6—5 oder 5—5) auf einen Leuciscus mit Bestimmtheit hinweise, Leuciscus virgo und meidingeri aber im Starnberger See nicht vorkommen. Leider ist der Fisch nirgends weiter erwähnt, auch finde ich keine Abbildung desselben. Wie beide Autoren übereinstimmend angeben, beschränkt sich das Vorkommen des fraglichen Fisches auf den Starnberger See; es wäre daher die Nichterwähnung desselben seitens anderer Autoren verständlich. Während aber v. Siebold nur in sehr vorsichtigen Ausdrücken die Möglichkeit dieser Verbastardierung zugibt, stellt sie Jäckel als vollendete Tatsache hin. Nun wird die Frage nach den Eltern aber noch dadurch kompliziert, daß Abramis melanops aller Wahrscheinlichkeit nach = Abramis vimba ist, wie schon v. Siebold (51,[129]) anzunehmen Ursache hat. Ein Bastard als Kreuzungsergebnis von vimba einerseits ist aber noch nicht beobachtet worden, so daß man wohl dieser Schöpfung Jäckels mit einem gewissen Mißtrauen gegenüberzustehen Berechtigung hat, wie auch v. Siebold tat, als er sich für das Angebot Jäckels, den Fisch Abramis sieboldi zu nennen, bedankte.

Alburnus lucidus Heck. × Blicca björkna L. = Bliccopsis alburniformis v. Sieb.

v. Siebold fand 1860 auf dem Fischmarkte zu Königsberg einen Fisch, der die Charaktereigentümlichkeiten von Blicca björkna und Alburnus lucidus derart in sich vereinte, daß er als Bastard zwischen beiden angesprochen werden mußte (51,[168–169]). Er besaß $5^1/_2$″ Länge bei $1^1/_4$″ Höhe; das enge Maul ist endständig und sehr wenig schief gestellt; eine Vertiefung am Zwischenkieferrande

ist nicht vorhanden. Dem Vorderrücken fehlt die björkna eigentümliche Schuppenfurche, während sich eine solche hinter den B zeigt. R 3/8, B 2/8, A 3/19. Die A wird nach hinten sehr niedrig, Schuppen mit nur schwach erkennbaren Radien. Zähne 2.5—5.2.

Jäckel erwähnt 1866 unseren Fisch (29,[20]) ohne weiteren Kommentar, während Benecke (5,[230]) sich vergeblich nach ihm umgesehen hat. 1895 erhielt Knauthe einige Exemplare dieses Bastards (41,[279] und 38,[407]), der in der Nähe von Berlin ziemlich gemein sein soll. Zur Kontrolle nahm Knauthe Versuche mit der Kreuzung der bezeichneten Eltern vor, die von Erfolg gekrönt waren, indem sich die Blendlinge (sic!) entwickelten. Eine nähere Beschreibung folgt (44,[270]), worin die Annahme v. Siebolds, betreffend die Eltern des Fisches, bestätigt wird. Sie vervollständigt nur kurz die Diagnose des genannten Forschers, indem sie die Formel für die A mit 3/17—20 festsetzt und daran erinnert, daß die Schuppen mehr an lucidus als an blicca erinnern. Die bekannte Variation der Zähne wird festgestellt mit 2.5—5.2, 2.5—5.1 und 1.4—4.1. Bade (4,[162]) endlich erweitert die Formel für A auf 3/17—21 und will die Zähne am häufigsten zu 1.4—4.1 beobachtet haben, während er die Zahnstellung 2.5—5.1 für sehr selten hält.

Alburnus lucidus Heck. × Leucaspius delineatus v. Sieb. = Alburnus leydigii Knauthe.

Knauthe behauptet (33,[146]), daß sich das Moderlieschen gar gern mit anderen Weißfischen kreuze. So habe er 1890 schöne Bastarde dieser Art ohne Anwendung der künstlichen Befruchtung erhalten; wegen der Beschreibung verweist er auf spätere Zeit. Auch an anderer Stelle (34,[258]) spricht er von diesem Bastard. 1893 folgt eine eingehendere Beschreibung (37,[448—450]). Knauthe glaubt, daß diese Bastarde in der Natur gar nicht so sehr selten seien, daß sie aber der großen Abwandlungsfähigkeit von lucidus wegen häufig übersehen werden. Auch er würde nicht an sie glauben, wenn nicht in die Versuchsteiche ♂ Alburnus lucidus und ♀ Leucaspius delineatus oder umgekehrt gesetzt worden wären. Knauthe, der sechs Stück untersuchte, beschreibt sie folgendermaßen: Maul oberständig, Kinn verdickt und in den Zwischenkiefer eingreifend, R kurz, A gegenüber dem Ende der R.

Zwischen B und After scharfe Kante. R 3/8, Br 1/13—15, B 2/8, A 3/11—17, S 19. Körper gestreckt und zusammengedrückt, Rücken fast gerade. S nicht tief ausgeschnitten. Schuppen dünn, nicht festsitzend. Auge groß, silberglänzend, oben mit grünem oder orangegelbem Fleck. Zähne 2.5 bis 5.2. Seitenlinie vollständig.

Im selben Jahre stellte Knauthe (36,416–418) Versuche in Rückbastardierung an. Er benutzte hierzu Lund'sche Laichkästen, in deren einen er 1 ♂ Leucaspius delineatus mit 2 ♀ Alburnus leydigii setzte, der andere erhielt 2 ♀ Leucaspius delineatus und 1 ♂ Alburnus leydigii als Besetzung. Das Ergebnis waren im ersten 60 junge Fische, von denen 51 Leucaspius delineatus waren, im zweiten 40 junge Fische, wovon 34 dieser Art angehörten. Bemerkt mag dabei sein, daß sämtliche auf diese Weise erzeugten Leucaspius delineatus die vollständige Seitenlinie besaßen.

Alburnus lucidus Heck. × Leuciscus rutilus L.

Günther (19,50), der diesen Bastard aus dem Flusse Nene in Northamptonshire erhielt, gibt an, daß er a. a. O. recht selten sein müsse, obgleich andere Bastarde häufig vorkommen, ja daß sogar deren Zahl in der Zunahme begriffen scheine. Das eine Stück, $5^1/_2$" (englisch) lang, das er untersuchen konnte, stand zwischen den beiden elterlichen Formen. Die Breite des hohen Körpers beträgt $^2/_7$ der Gesamtlänge ohne S, Bauch zusammengedrückt zu einer Kante zwischen B und dem After, Kante schuppenlos. Kopf klein, Schnauze kurz, untere Kinnlade ragt vor, Schlundzähne in einer Reihe. Seitenlinie verläuft unterhalb der Mittellinie des Schwanzes. R 12 beginnt wenig hinter der Wurzel der B und endet vor dem ersten Strahl der A. A 16. Färbung silberglänzend, aber nicht so intensiv wie bei alburnus; Rücken grünlich, Flossen ohne rötlichen Anflug.

Nur noch Knauthe hat diesen Fisch beschrieben und vervollständigt in dankenswerter Weise (44,271—272) die etwas dürftige Beschreibung Günthers. Auch er erhielt nur ein Stück, das 12 cm lang und 2,5 cm hoch war. Kopf ukeleiähnlich, Mundspalte schief, Kinn etwas verdickt, greift in flachen Ausschnitt des Zwischenkiefers. Iris orangegelb mit rotem Fleck. Schuppen größer und härter als bei lucidus. S mäßig ausgeschnitten. R 3/11, Br 1/15, B 2/8, A 3/14, S 19. Schlundzähne 1.5—5.

Bade (4,[133]) fügt der Knauthe'schen Beschreibung nichts Neues hinzu, sagt aber an anderer Stelle (4,[170]), daß nur gerüchtweise von diesem Bastarde verlaute, genauere Untersuchungen liegen ihm nicht vor.

Alburnus lucidus Heck. × Scardinius erythrophthalmus L.
= Alburnus rosenhaueri Jäckel
= Scardinopsis alburniformis Benecke
= Aspius margaritaceus?

Der so aufmerksame Bloch bemerkt (6, I[72]): „Aus dem Ueckeley und der Plötze entstehen Bastardarten, bei welchen ich größere Schuppen, einen breitern Körper und weniger Strahlen in der Afterflosse, als bei unserm Fische (Alburnus lucidus) bemerkt habe." Die Plötze Blochs ist aber (vgl. 6, I[37]) unser Scardinius erythrophthalmus. Jäckel, der später einen Bastarden dieser Art erhielt, beschreibt ihn in ausführlicher Weise an zwei Stellen (29,[21–24] und 28,[78–82]). Der Fisch stammte aus der Altmühl, die Jäckel oft genug Bastarde lieferte. Die Artbeschreibung ist kurz folgende: Mundöffnung nach oben gerichtet, Maulspalte sehr schief. Kinn etwas verdickt und wenig vorragend, greift in schwache Vertiefung des Zwischenkiefers ein. Körper langgestreckt, Rücken abgerundet. A, nach hinten stark verjüngt, beginnt gerade unter dem Ende der R und ist am unteren Rande konkav. Die Kronen der größeren Zähne mehrmals gekerbt, letztere stehen in diesem Falle 2.5—4.2. Schuppen mit sehr deutlichen und erhabenen Radien. R 3/8, Br 1/15, B 2/8, A 3/14, S 19. Augen groß. Scharfe Bauchkante zwischen B und After. An den freien Schuppenrändern kaum sichtbare Pigmentierung. Größe 7" 3''', Breite 1" 7'''. Färbung: Rücken blaugrün, Seiten silber-glänzend mit blauem Schein, Bauch weiß. Paarige Flossen blaßgelb, R und S hellgrau mit leicht rötlichem Anflug, A an der Basis weißlich, Ende derselben hellrot. Iris messinggelb mit schwärzlichen Punkten, oben grünlicher Streif. R hinter den B. Unterlappen der S um 2''' länger als der obere.

Günther (18,[233]) erwähnt den Bastard kurz in seinem Katalog.

Benecke (5,[228–230]), der wahrscheinlich nichts von Jäckels Namengebung erfahren hat, beschreibt den Fisch aufs neue unter

dem Namen Scardinopsis*) alburniformis. Er erhielt den Fisch aus Deutsch-Eylau. Bei acht Exemplaren, die Benecke untersuchen konnte, verhält sich die Höhe zur Länge wie 1:4,4, das Jäckel'sche Exemplar ergibt das Verhältnis 1:4,3. Die Beschreibung Beneckes deckt sich in den Hauptpunkten mit der von Jäckel. Die scharfe Bauchkante wird von meist winkelig gebogenen Schuppen gebildet. R 3/19, A 3/15.

Zähne 3mal 2.5—5.2
4 „ 2.5—5.3
1 „ 3.5—5.3

Benecke weist noch darauf hin, daß die von ihm gegebene Beschreibung zum größten Teile auf Aspius margaritaceus, den v. Siebold im zoologischen Kabinett zu Greifswald vorfand (vgl. 51,[169])), paßt, während er mit Jäckel darin übereinstimmt, daß Alburnus dolabratus Hol. ein anderer Fisch sei.

Suchetet (53,[23 u. 26]) zitiert unseren Bastard nach Fatio und Jäckel. Sein Vorkommen beschränkt sich demnach auf gewisse Gewässer Bayerns.

Fatio hält nach Suchetet die Eltern für nicht sicher festgestellt; es könne der Fisch auch eine Varietät sein.

Knauthe (36,[418]) berichtet über Kreuzungsversuche mit den elterlichen Fischen; da er aber nur je ein jüngeres Exemplar zur Verfügung hatte, erzielte er keinen Erfolg. Im folgenden Jahre vermeldet er (42,[221]), daß Versuche, die unter anderem auch mit Ukelei ♀ × Rotauge ♂ angestellt wurden, nur einen ganz geringen Erfolg zeitigten. Weitere Angaben fehlen.

Bade weiß über unseren Bastard nur als von Gerüchten zu erzählen (4,[170]); genauere Untersuchungen lägen ihm nicht vor.

Alburnus lucidus Heck. × Squalius cephalus L. = Alburnus dolabratus Hol.

Der eminente Fischkenner v. Siebold war der erste, der den Alburnus dolabratus, welchen Holandre 1838 beschrieb, als Bastard ansprach (51,[165—168]); doch geschieht dies unter Nennung der obenbezeichneten Eltern als bloße Vermutung (51,[168]). Besonders waren es die bei keinem Alburnus so deutlich hervortretenden

*) Die Gattung stellt Benecke in Anlehnung an die von v. Siebold aufgestellten Gattungen Abramidopsis und Bliccopsis auf.

Schuppenradien, die kurze A und die Konvexität derselben, während alle Alburnus konkav ausgeschnittene A besitzen, und der dunkle Saum der Schuppen, die ihn auf den Gedanken brachten, es sei kein reiner Alburnus, den er vor sich habe. Die Länge wird bis zu 12″ angegeben. Die sonstige Beschreibung nennt das Maul endständig, Spalte schief, das etwas verdickte Kinn wenig hervortretend; Körper langgestreckt und den Rücken abgerundet. A beginnt hinter dem Ende der R.

R 3/8—9, Br 1/15, B 2/8—9, A 3/12 und einmal 16, S 19. Die allen Alburnus-Arten charakteristische Vertiefung in der Mitte des Zwischenkieferrandes fehlt auch unserem Fische nicht. Die paarigen Flossen und die A schmutzig blaßrot, R und S grau mit schwärzlichem Saum. Kommt vor in der Mosel, Neckar und der Donau, wahrscheinlich auch im Rhein. Zahnformel 2.5—5.2. Eine Abbildung des Fisches und seiner Zähne gibt v. Siebold.

1864 erwähnt Jäckel den Fisch nur beiläufig unter Bezugnahme auf v. Siebold (26,[61]), während er 1865 eine eingehendere Beschreibung desselben gibt (27,[41—43]), die sich aber in den Hauptpunkten mit der unseres Gewährsmannes deckt. Neu ist die Angabe der Färbung am Rücken und den Seiten stahlblau, Bauch mit schönem Silberglanz. Iris rötlich. Weiter bestreitet Jäckel die Vertiefung im Zwischenkiefer, auch soll der Fisch klein bleiben.

Günther schließt sich im großen und ganzen der Beschreibung v. Siebolds an (18,[223]); hinzugefügt wird, daß die Kinnladen meist gleich lang sind, nur manchmal ist die untere etwas länger. Der Bauch sei leicht zusammengedrückt, und die Schuppen nur des erwachsenen Fisches zeigten dunklen Saum. Da das größte Exemplar des Britischen Museums 11″ mißt, so dürfte die Angabe Jäckels, der Fisch solle klein bleiben, schon genügend widerlegt sein. Die Verbreitung kennzeichnet Günther mit den etwas allgemeinen Worten, „wo die Eltern zu finden sind“.

Suchetet erwähnt unseren Bastard, ohne Neues dazu vorzubringen (53,[23 u. 27]), und Knauthe fügt hinzu (44,[270]), daß er den Fisch nur aus fließenden Gewässern erhalten habe, daß aber häufig eine Verwechselung mit jungen Häslingen (Squalius leuciscus) vorkomme.

Barbus fluviatilis Ag. × Cyprinus carpio L.

Dieser Bastard, von dem nur Desay (10,490–491) berichtet, ist noch nicht wieder beobachtet worden. Das einzige Exemplar, das unser Gewährsmann untersuchte, war in der Loire unterhalb Orléans gefangen worden und wog $4^1/_2$ Pfund. Für den ersten Anblick wird ihm eine große Ähnlichkeit mit der Barbe zugesprochen; so besaß er die fleischigen Lippen und Bartfäden, wie die äußere Gestalt der Barbe. Auf die Verwandtschaft mit dem Karpfen deutete die sehr lange R, die Kiemendeckel und sein rötliches Fleisch, das derber als das der Barbe und nur mittelmäßig grätig war. Die Schuppen besaßen keine Radien(?), waren auch von weniger festem Gewebe als die des Karpfens, breit und beinahe viereckig. Der Geschmack des Fleisches war sehr gut und soll dem des Karpfenfleisches geähnelt haben. Der Fischer, der den Fisch fing, will während einer achtjährigen Tätigkeit nur drei oder vier dieser Bastarde gefangen haben. Die nachgenannten Autoren zitieren sämtlich nur Desay, ohne den Fisch gesehen zu haben: so Morton (48,19), Suchetet (53,22) und Ackermann (1,8).

Der von K. J. Neydeck abgebildete und als obiger Bastard angesprochene Fisch (vgl. „Beitrag zur Naturgeschichte der Fische" im 15. Jahresbericht des „Mannheimer Vereins für Naturkunde" 1849 S. 21 u. 22) wird von Jäckel (25,134) völlig richtig als Mopskarpfen bezeichnet. Keinerlei Hinweis läßt vermuten, daß der fragliche Fisch mit der Barbe in verwandtschaftlichen Beziehungen steht.

Man wird wohl bis auf weitere Bestätigung diesen Bastard in die Reihe der „unsicheren Kantonisten" zu stellen haben, da die obige Untersuchung nicht genügend ist.

Blicca björkna L. × Leuciscus meidingeri Heck. = Bliccopsis melanopterus Jäck.

Diesen Fisch, auf den v. Siebold hinweist (51,149–150), wobei er im unklaren ist, ob er ihn Abramidopsis oder Bliccopsis zuzählen soll, beschreibt allein Jäckel (31,93–108). Er stellt auf Grund der Zahnformel, die v. Siebold mit

1 mal	5—5
2 „	6—5
3 „	1.5—5
3 „	1.5—5.1

2mal 1.5—5.2
1 „ 2.5—5.1
1 „ 2.6—5.2

vermerkt, in anschaulicher Weise fest, daß nur die obengenannten Eltern in Frage kommen können, was bei der örtlichen Beschränkung des Vorkommens (im Chiemsee) möglich ist. Ob vielleicht Leuciscus rutilus an Stelle von meidingeri Miturheber dieser Form ist, scheint mir doch nicht so klar zurückgewiesen, wie Jäckel meint. Es würde dann dieser Bastard zu fallen haben und Bliccopsis abramo-rutilus an seine Stelle zu rücken sein. Die kurze Beschreibung von v. Siebold wird durch folgende Bemerkungen vervollständigt: Größe 10—11″. R beginnt etwas hinter dem Anfange der B, die A beginnt hinter dem Ende der R. Die Schuppen sind sehr dunkel, mittelgroß, auf dem Vorderrücken zum Teil sehr klein. Der untere Lappen der S überragt den oberen um 3—4‴. Auch dieser Bastardsform steht man wohl besser vorerst skeptisch gegenüber.

Blicca björkna L. × Leuciscus rutilus L. = Bliccopsis abramo-rutilus Hol.

Als Bloch einst ein Fisch gebracht wurde, der, von den Fischern „Leit-Bley" genannt, sich von Blicca björkna namentlich dadurch unterschied, daß das Auge größer, die Basis der Flossen purpurrot, die Schuppen kleiner waren, der auch nur drei bis vier Pfund erreichte, warf er die Frage auf, ob dieser Fisch nicht ein Bastard „vom Bley und der Plötze" sei (6, I 102—103). Der kurze und breite Körper — 13″ Länge bei 4″ Breite — neben den anderen Merkmalen ließen ihn dies vermuten.

Dem Altmeister v. Siebold blieb es vorbehalten, diese Vermutung zu bestätigen (51,142—152). Seine Beschreibung des Fisches ist kurz folgende: Der Mund ist endständig und schief gestellt, Schnauze sehr abgestumpft, Körper hoch und wenig seitlich zusammengedrückt. A mit mäßig langer Basis beginnt dicht unter dem Ende der R, letztere von oben nach hinten in einem spitzen Winkel abgestutzt, S fast gleichlappig, keine schuppenlose Furche am Vorderrücken, von den B bis zum After bilden die Schuppen eine scharfe Kante. R 3/8, Br 1/15, B 2/8, A 3/14—16, S 19 Schlundzähne 2 . 5—5 . 2 oder 3 . 5—5 . 3. Übrigens kommen

hierbei viele Abwandlungen vor; so fand v. Siebold unter 23 Exemplaren

5mal 3.5—5.3
4 „ 2.5—5.3
3 „ 2.5—5.2
6 „ 3.5—5.2.

Andere Abweichungen erklären sich durch das Abbrechen von Zähnen. Wie bei Abramidopsis fehlt auch bei Bliccopsis die Vorderrückennaht, eine besonders auffällige Erscheinung. Länge 8—10″, Rücken abgerundet und olivengrün, Seiten messinggelb glänzend. A, Br und B dunkelgrau mit roter Basis, die übrigen Flossen grau bis dunkel.

Der Bastard soll in Bayern selten sein, namentlich in der Donau vorkommen, sich aber auch im Rhein, der Weser, Elbe, Oder und Weichsel vorfinden. Gleich Abramidopsis leuckartii führt auch unser Fisch den Trivialnamen „Leiter“ oder „Leitfisch“. Eine gute Abbildung des Fisches und seiner Zähne ist vorhanden (51, Fig. 18, 19 und 20). Die von v. Siebold anerkannte starke Abweichung von Abramidopsis und Bliccopsis, die ja bei Bastarden, deren Eltern noch nicht einmal genau bekannt sind, nur zu erklärlich ist, benutzt Jäckel zu einer grundlegenden Revision der Gattung Bliccopsis (26,[42–59]). Allerdings setzt er sich hierbei in Widerspruch mit einer späteren Behauptung, indem er nämlich die Fischbastarde, die v. Siebold aus dem Chiemsee erhielt (51,[149–150]), als Bliccopsis abramo-rutilus Jäck. anspricht (26,[45 u. 54]), während er sie später Bliccopsis melanopterus Jäck. nennt (31,[98–108]).

Um auf die Gattung selbst zurückzukommen, so glaubt Jäckel zunächst, daß zweierlei Bastarde in sie aufzunehmen sind, nämlich der Bastard zwischen Blicca björkna und Scardinius erythrophthalmus = Bliccopsis erythrophthalmoides Jäck. und der Bastard zwischen Blicca björkna und Leuciscus rutilus = Bliccopsis abramo-rutilus Jäck. Die letztere Art wird, da ihre Diagnose eine wesentlich andere als die v. Siebold'sche ist, von ihm neu aufgestellt und benannt. Seine Merkmale der Gattung Bliccopsis faßt Jäckel mit den Worten zusammen (26,[46]), daß sie wie eine Blicca aussehe, auch keinen schneidigen Vorderrücken habe, und kürzere A als alle Abramiden besitze. Die Unterscheidung der

zwei der Gattung angehörenden Bastarde ist nach Jäckel dadurch sehr erleichtert, daß „drei Zähne der kleineren Reihe bei einem Bastarde in 100 Fällen 99mal einen Bliccopsis erythrophthalmoides anzeigen werden" (26,[49]). Dementsprechend sind die von v. Siebold (51,[142–144]) unter dem Namen Bliccopsis abramo-rutilus Hol. behandelten Bastarde Bliccopsis erythrophthalmoides Jäck. (s. d.). Nur wenn eine sehr starke Blicca björkna mit der Zahnformel 3 . 5—5 . 3 (gewöhnlich 2 . 5—5 . 2) sich mit einem Leuciscus rutilus verbinde, können sehr ausnahmsweise auch bei Bliccopsis abramo-rutilus Jäck. einmal drei Zähne der äußeren Reihe beobachtet werden.

Damit hat sich nun das durch v. Siebold gezeichnete Bild unseres Bastardes verschoben, und ich folge zunächst Jäckel bei der Beschreibung, die er (26,[53–59]) von diesem Fische gibt. Er schickt voraus, daß ein äußerliches Kennzeichen zu geben ihm nicht gelungen sei, daß er aber die Schlundknochen und Zähne als untrüglich befunden habe. Der vorderste konische Zahn und sechs Zähne auf dem linken Schlundknochen weisen jederzeit auf die richtige Spur. Die Zahnformel 3 . 5 fand Jäckel nie, aber er hält sie wie oben bemerkt nicht für gänzlich ausgeschlossen, dagegen weise 2 . 5—5 . 1, 1 . 5—5 . 1, 6—5, 5—5, ja sogar 2 . 6—5 . 2 deutlich auf Leuciscus rutilus als Vater. Auch die nur sehr seichte Körnelung der beiden ersten Zähne weicht gegen die scharfe Körnelung bei erythrophthalmoides wesentlich ab. Vorderrücken abgeflacht und mit großen Schuppen dachziegelig und regelmäßig bedeckt. Bauch zwischen B und After kantig, nur bei einem Exemplar ohne Schuppen. Die neun von Jäckel untersuchten Fische, wovon sieben aus der Altmühl, zwei aus der Wiseth stammten, zeigen folgende Merkmale: Die Größe schwankt zwischen 9" mit 2" 7"' Höhe und 4" 1"' mit 1" Höhe. R 9—10, Br 14—15, B 8—9, A 14—16, S 19. Zahnformel

1 mal	6—5
1 „	6—5 . 1
1 „	1 . 6—5
1 „	2 . 6—5 . 2
1 „	5—5
2 „	1 . 5—5 . 1
1 „	2 . 5—5 . 1
1 „	1 . 5—5 . 2

1865 beschreibt Jäckel wiederum vier unserer Bastarden (27,[40–41]), wobei er die Flossenformel auf R 3/9, Br 1/15 B 2/8, A 3/14—15, S 19 vervollständigt. Ein Exemplar zeigt im letzten Drittel der Bauchkante schuppenlose Furche. Die Flossen sind hellgraugelblich, die paarigen Flossen bei zwei Exemplaren rötlichgelb. Die Zahnformel zeigt keine Abweichung von den oben angegebenen

1 mal	6—5 . 1
1 „	1 . 5—5 . 1
1 „	1 . 5—5
1 „	5—5

1866 wird der Bastard von Jäckel im Zoologischen Garten (29,[20–21]) nur erwähnt, wobei angeführt ist, daß er bis jetzt 18 Exemplare untersuchen konnte, worunter drei Exemplare eingerechnet sind, die an anderer Stelle (28,[76–77]) erwähnt werden. Etwas Neues ist hierbei nicht zu bemerken, außer daß das größte Exemplar 9″ 2‴ maß. Auch die 1867 von Jäckel untersuchten fünf Exemplare (30,[39–40]) zeigen keine Abweichungen von der Norm, nur wird hier die Flossenfarbe mit hellbräunlich angegeben, B haben rötlichen Anflug.

Günther (18,[215]) bemerkt, daß dieser Bastard wohl in Formen vorkommen kann, die seine Bestimmung zu einer schwierigen Sache machen. Die R zeige 14 bis 18 Strahlen. Der Bauch bilde hinter den B eine Kante, die entweder von Schuppen bedeckt oder frei ist. Maul endständig. Vorkommen in Holland, Belgien und Deutschland. Das dem Britischen Museum gehörige Exemplar mißt 9″ (engl.).

Die von Jäckel 1870 aufgeführten 23 Exemplare, die sämtlich aus der Altmühl stammen, bringen außer einer Erweiterung der Flossenformel R 3/8—10 auch die Zahnformel 3 . 6—5 . 2, 3 . 5—5 . 2 und 3 . 6—5 . 3. Auch wird die geringe Lebenszähigkeit des Fisches hervorgehoben. Leuthner meldet das Vorkommen im Niederrhein, der Mosel und Maas (47,[29]), die Größe setzt er auf 7—10″ fest. Suchetet, der unseren Fisch erwähnt (53,[25]), muß zugestehen, daß er von Fatio nicht in der Schweiz beobachtet worden sei, obgleich die beiden elterlichen Arten häufig genug zusammen vorkommen. Ackermann führt in seiner bekannten Zusammenstellung der Tierbastarde (1,[5]) das auch von

Jäckel erwähnte Zitat (26,[58]) von Hohberg an (Georgica curiosa II. Kap. LXXI S. 587), der als Eigentümlichkeit erwähnt: „viel sind der Meinung, er (das Rotauge) laiche mit den Prächsen, und werde ein drittes Geschlecht daraus". Während aber Ackermann dies auf Bliccopsis abramo-rutilus bezieht, glaubt Jäckel (26,[59]), daß Hohberg unter dem Rotauge den Scardinius erythrophthalmus, unter „Prächsen" ebenso den gemeinen Brachsen (Abramis brama), wie die Blicke, welche die bayerischen Fischer noch heute für einen jungen Brachsen halten, verstehe. Bade kann der Beschreibung v. Siebold nichts hinzufügen (4,[132–133]).

Blicca björkna L. × Scardinius erythrophthalmus L. = Bliccopsis erythrophthalmoides Jäck.

Dieser von Jäckel (26,[49–53]) mit vielem Scharfsinn aufgestellte Bastard basiert, wie erwähnt, lediglich auf der Form und Zahl der Zähne. Aber auch diese sind nicht ganz verläßlich, wie die Zahnformeln Jäckels (vgl. Seite 33) beweisen. Identisch ist unser Fisch nach Jäckel mit Bliccopsis abramo-rutilus Hol., wie v. Siebold ihn (51,[142–144] u. Fig. 18 u. 19) beschreibt. Die fünf beschriebenen Exemplare ergeben folgendes Bild: Sie stammen aus der Altmühl und Wiseth und schwanken in der Größe zwischen 7¼″ bei 2″ 2‴ Höhe und 6″ 3‴ mit 1″ 1‴ Höhe. Die Zähne stehen dreimal zu 2.5—5.2 und zweimal 2.5—5.3. R 9, Br 14—15, B 8—9, A 14—18, S 19. Vorderrücken flach und gleichmäßig beschuppt, Bauch bildet zwischen B und A entweder eine scharfe Kante durch Hohlschuppen oder durch das nahe Aneinanderrücken zweier Schuppenreihen, oder aber (in einem Falle) eine schuppenlose Furche. B und A häufig lebhaft rot. Körnelung der größeren Zähne recht deutlich, nur in seltenen Fällen mit einer Schmelzfalte. Bei einem Exemplar wurde die Färbung im Wasser an Kopf, Rücken und Schuppen violett, die Seitenlinie als gelb beobachtet.

Später erwähnte Jäckel (27,[38–40]) drei Stück aus der Altmühl, die nichts Abweichendes darbieten. Die Zähne stehen zu 2.5—5.2, 2.5—5.3 und 3.5—5·3. Die Flossenformel ergibt folgendes Bild: R 3/8—9, Br 1/14—15, B 2/8, A 3/14—15, S 19. Ein Exemplar, das A 3/21 und die

Zahnformel 2 . 5—5 . 1 aufweist, sonst aber sehr Blicca björkna ähnelt, spricht Jäckel trotzdem für unseren Bastard an.

Im nächsten Jahre beschreibt Jäckel sieben Exemplare aus der Altmühl (28,[74–76]), die namentlich in der Zahnformel unser Interesse erwecken. Sie zeigen 3 . 5—5 . 3, 2 . 5—5 . 3, zweimal 2 . 5—5 . 2, 3 . 5—5 . 2, 1 . 5—5 . 3, 3 . 5—5 . 2. Im „Zoologischen Garten“ 1866 (29,[20–21]) bemerkt Jäckel, daß er bisher 15 Stück unseres Bastards untersuchen konnte.

Sechs Exemplare aus der Altmühl, die Jäckel erhielt (30,[36–39]), sind um deswillen interessant, weil beim ersten von ihnen eine Beschreibung der Färbung folgt. Iris goldgelb, über der Pupille safrangelb. Br hell schmutziggrau, an der Basis gerötet, B und A am Grunde weißlich, längs der Strahlen gerötet, A im letzten Drittel lebhaft rot. S grau, rot gesäumt, R grau, bei einem Exemplar B prächtig hochrot, A ebenso an der Spitze, etwas dunkel gerändert.

Günthers Beschreibung (18,[233]) vervollständigt die gegebene Beschreibung. Unser Fisch ähnele sehr dem Bastard zwischen rutilus und brama, sei aber dunkler und habe größere Schuppen. Schlundzähne in zwei Reihen; die innere Reihe habe zwei, selten drei Zähne. A 14—18, Rücken flach, Bauch bilde eine Kante, ohne von Schuppen bedeckt zu sein. Schnauze kurz und spitz, Maul endständig. In Holland und Deutschland beobachtet. Das größte Exemplar des Britischen Museums mißt 8″.

1870 beschreibt Jäckel (25,[139–141]) 23 Exemplare aus der Altmühl, von denen folgende Flossenformel nachgewiesen wird:

R	B	A
12 mal 3/8	1 mal 2/7	5 mal 3/14
10 „ 3/9	20 „ 2/8	10 „ 3/15
1 „ 3/10		8 „ 3/16

Zähne	2 mal	2 . 5—5 . 1
	4 „	2 . 5—5 . 2
	8 „	2 . 5—5 . 3
	3 „	3 . 5—5 . 2
	6 „	3 . 5—5 . 3

Die große Lebenszähigkeit dieses Fisches wird hervorgehoben.

Suchetet (53,[26]) zitiert Selys-Longchamps, der unsern Fisch in seiner Faune belge erwähne, ohne über seinen Ursprung Auskunft zu geben. Die einen sollen den Fisch als reine Art

auffassen, während die anderen ihn für ein Kreuzungsprodukt halten. Fatio glaubt nach Suchetet, daß er sich deutlich genug vom Blicca björkna × Leuciscus rutilus unterscheide. Er (Fatio) scheint ihn als Bastard zu betrachten.

Endlich erhielt Knauthe (39,[490—491]) einige der Bastarde; er kann der Beschreibung Jäckels nichts hinzusetzen. Kontrollversuche durch künstliche Befruchtung (42,[221]) ergaben, daß die Bestimmung der Eltern richtig ist. Exemplare mit Scardinius erythrophthalmus-Zähnen sind Ergebnisse der Vermischung von Scardinius erythrophthalmus ♂ mit Blicca björkna ♀.

Über Kontrollversuche, sowie über die Fortpflanzungsmöglichkeit verspricht Knauthe im nächsten Jahre zu berichten, doch ist dieser Bericht ausgeblieben.

Carassius auratus × Carassius vulgaris Nils.

„Den prächtigsten Goldglanz, verbunden mit ansehnlichster Größe, zeigen die Bastarde von Karausche und Goldfisch, die Herr Rittergutsbesitzer Eckardt zu Lübbinchen bei Guben gezüchtet hat und die er für fortpflanzungsfähig hält.“ So begrüßt Friedel (15,[333]) diesen 1880 ausgestellten neuen Bastard. Hier war es mir nicht möglich, Genaueres zu erfahren. Herr Eckardt hat Lübbinchen verkauft und wies mich an den Nachbesitzer, Herrn Winter. Dieser aber schrieb mir, daß es sich hierbei um Goldorfe (Idus melanotus) handele. Ein Urteil über diesen Fisch kann ich mir nicht erlauben, da einerseits ich eine solche Täuschung bei einer internationalen Fischerei-Ausstellung nicht für möglich halten kann, andererseits aber die Auskunft Herrn Eckardts mir etwas unklar schien. So sei der Fisch nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Carassius auratus × Cyprinus carpio L.

Fischer, der uns über diesen Bastard berichtet (14,[267—8]), hat ihn aus Cyprinus carpio ♀ und Carassius auratus ♂ gezüchtet; die umgekehrten Versuche waren noch nicht abgeschlossen. Leider orientiert uns Fischer nicht über die anatomischen Verhältnisse dieser Züchtung, namentlich erfahren wir von ihm nichts über die Schlundzähne. Die Bastarde haben im allgemeinen die Gestalt des Karpfens, werden aber nicht so dickbäuchig wie dieser

und besitzen keine Bartfäden. Schuppen wie Karpfenschuppen, doch fehlt ihnen das dunkle Pigment, daher sie heller aussehen. Das Wachstum soll schneller als beim Karpfen sein; in einem Teiche erreichten sie in $2^1/_2$ Jahren bis zu $^3/_4$ kg. Geschmack gleicht dem der Karpfen, jedoch besitzen sie größere Lebenszähigkeit als dieser. Höchstwahrscheinlich fortpflanzungsfähig, doch sind Versuche noch nicht beendet.

Nur noch Suchetet (53,[28]) erwähnt diesen Fisch, wenngleich er einer etwas dunklen Quelle entlehnt. Er sagt wörtlich: „Wir setzen diesen Tatsachen (über die verschiedenen Bastarde) hinzu, daß ein Grundbesitzer von Yonne, der in einen kleinen Teich Karpfen und Goldfische (Cyprinus auratus) gesetzt hatte, darin nach etlichen Jahren Fische vorfand, die Bastarden dieser zwei Arten glichen.“ Weitere Angaben sind mir nicht bekannt geworden.

Carassius vulgaris Nils. × Cyprinus carpio L. = Carpio kollarii Heck. und Carpio sieboldii Jäck.

Unstreitig am besten von allen Cypriniden-Bastarden ist dieser bekannt, und schon im Mittelalter war man sich darüber klar, daß unser Fisch ein Kreuzungsprodukt ist. Aldrovandi (2,[644]) mag den Reigen eröffnen; er spricht von einem Fisch, der „Halbkaraß“ genannt wird, denn er scheine zur Hälfte aus einer Karausche, zur Hälfte aus einem Karpfen zu bestehen. Börner (7,[205–208]) geht ausführlicher auf die Frage ein, denn er trägt das Schreiben des Generallandschafts-Repräsentanten v. Mützschefahl vor, in dem angeführt ist, daß die alten Fischer einstimmig die Meinung äußern, daß es ein Zwitter oder Bastard sei, der sein Dasein der männlichen Karausche und dem weiblichen Karpfen zu danken habe. Die männlichen Bastarde brächten aber in der nächsten Generation nur wirkliche Karauschen hervor. Weiter wird unter Berufung auf Leopolds Einleitung zur Landwirtschaft S. 573 und 574 von dem „Karschkarpfen“ behauptet, daß sie ebensowenig wie die Maultiere ihresgleichen wieder hervorbringen könnten (?).

Auch Bloch (6, I[124–125]) ist von dem Vorhandensein der Karpfkarausche überzeugt, wiewohl er keine untersucht hat. Zum Beweise führt er eine längere Reihe von Schriftstellern an, ein erfahrener Landwirt gilt ihm obendrein als Gewährsmann. Um

seine Behauptung zu erhärten, schlägt er vor, in einem Streichteiche Rogenkarpfen und Karausch- oder Giebelmilchner zusammenzusetzen, wodurch man leicht zur Gewißheit kommen könne (vgl. auch 6, I[95]). Ich werde später auf die Giebelfrage zurückkommen.

Die Bastarde sollen größer als die Karausche sein, jedoch nie die Größe des Karpfens erreichen, höchstens drei Pfund schwer werden. Als Erkennungsmerkmale werden angegeben: 1. kleinere, festsitzende Schuppen, 2. Schuppen mit Radialstrahlen, 3. kürzerer und dickerer Kopf. Endlich sollen sie keine Bartfäden besitzen.*) Dies aber nur dann, „wenn die Eyer des Karpfen von einer Karausche oder Giebel befruchtet wären; denn die Bastarte gleichen am Kopfe und Schwanze jederzeit dem Vater". Schon Bloch wendet sich dagegen, aus Bastarden eine eigene Gattung zu machen, „indem ohne Begattung zwoer verschiedenen Arten niemals ein Bastart zum Vorschein kommen kann". Auch die von ihm gemachte Bemerkung, daß die Bastarde in einigen Generationen wieder zu einer der elterlichen Formen zurückkehren, zeugt von scharfer Beobachtung.

Cuvier und Valenciennes (Histoire naturelle des poissons. Paris 1828—49. XVI,[80]) weisen die Angabe der Fischer des Neusiedler Sees, daß der Fisch ein Bastard zwischen Cyprinus hungaricus Heck. = Cyprinus carpio L. nach v. Siebold (51,[84 u. 87]) und Carassius vulgaris Nils. sei, zurück. Als Beweis könne gelten, daß im Lac de Gratien, wo man den Bastard außerordentlich häufig fange, nie eine Karausche gesehen worden sei, und daß auch der Giebel nur zufällig dort vorkomme. Am angeführten Orte S. 55 befehden sie auch Bloch wegen der oben erwähnten Behauptung, weil er vorschnell gewesen sei und nicht so wie Heckel die verwandten Formen der Cypriniden auseinander gehalten habe.

Eine ausführliche Beschreibung gibt zuerst der berühmte Forscher Heckel (21,[223–225]); allerdings kommt auch er zu dem Schlusse, daß, falls wirklich Blendlinge zwischen Karpfen und Karauschen vorkommen, sie sicher anders aussähen als der von ihm beschriebene Cyprinus kollarii Heck. Er bedenkt nicht, und das

*) Es sind vielleicht die nur kurzen Bartfäden übersehen worden (vgl. auch 11,[56] Anm. 2).

ist ein Fehler, der bei ihm allerorten hervortritt, die große Abwandlungsfähigkeit aller unserer Cypriniden. Er würde sonst nicht — dies allein kann schon meine Behauptung erhärten — vier Arten des gewöhnlichen Karpfens aufgestellt haben, die v. Siebold später vereinigte zu der Art Cyprinus carpio. Die Beschreibung bestätigt zunächst eine gewisse Ähnlichkeit des ziemlich hohen und stark seitlich zusammengedrückten Fisches mit der Karausche. Ein etwas spitzerer Kopf und kleinere rundere Schuppen, sowie schwarze Flossen unterscheiden ihn von der Karausche. Die Bartfäden sind sehr kurz, Flossen dieselbe Stellung und Gestalt wie beim Karpfen. R 4/18—20, Br 1/17, B 2/8, A 3/5—6. Zähne 1.4—4.1, wobei der einzelne Zahn sehr klein ist, die anderen Zähne dagegen flach mit einer Furche. Länge bis zu etwa 8″. Färbung dunkelgrün, Seiten gelbgrün, Bauch gelb, Iris gelb, Flossen schwarz. Er soll sehr häufig im Neusiedler See vorkommen, wo ihn die Fischer für einen Bastarden halten und Karpf-Gareißl nennen; was Heckel allerdings nicht glaubt, da sonst überall bei dem so häufigen Zusammenvorkommen von Karpfen und Karausche dieser Bastard beobachtet werden müsse. Namentlich müsse dies in bewirtschafteten Teichen der Fall sein. Auch spreche gegen die Verbastardierung, daß die anderen Cypriniden, die ebenfalls häufig zusammen vorkommen, keine solche Kreuzung eingehen. Immerhin weist er, wenn auch in sehr vorsichtigen Ausdrücken, die Möglichkeit einer Vermischung zwischen genannten Cypriniden nicht ganz zurück, jedenfalls sei aber Carpio kollarii keine solche. Die nicht besonders gute Abbildung (Tafel XIX, 2) läßt vier Bartfäden erkennen, die Zähne und Schuppen sind gut dargestellt. Morton (48,[19]) sagt, daß unser Bastard mit Hilfe der künstlichen Befruchtung erzeugt worden sei; ich kann leider nicht feststellen, woher diese interessante Notiz stammt. 1847 war die Kenntnis dieser Fertigkeit noch wenig verbreitet; es kann diese Befruchtung daher wohl nur von Gelehrten vorgenommen worden sein, die seit Spallanzani sie eifrig zu embryologischen Untersuchungen verwandten.

Heckel und Kner (22,[64—66]) beschreiben den Fisch nicht wesentlich anders, als dies vordem Heckel getan hat, auch die Abbildungen (Fig. 27 und 28) sind kaum geändert. Die S wird mit 19 Strahlen angegeben, das Rückenprofil als stark gewölbt

angegeben. Der Mund ist ziemlich schief gestellt, seine Winkel reichen nicht bis unter die Nasenlöcher. R gegenüber den B. Schuppen 18 bis 25 Radien. R öfters bräunlichgrau mit schwarzen Flecken. Auch hier wird der Beweis versucht, daß dieser Fisch kein Bastard ist, da „nachweisbare Bastardbildungen bei Fischen überhaupt zu den Seltenheiten gehören".*)

Dybowski (11,[55–65]) ist der erste der neueren Ichthyologen, der die Bastardnatur unseres Fisches anerkennt und dabei auch die Eltern mit Cyprinus carpio und Carassius vulgaris nennt. Zunächst erwähnt er, daß unser Bastard bisher unter zwei Namen erschien, einmal als Carpio kollarii Heck., das andere Mal als Cyprinus striatus Hol.**) Diese Angabe ist völlig richtig, auch von Siebold gibt ihr Ausdruck (51,[91 u. 93]).

Allerdings ist Dybowski noch in dem Wahne befangen, daß verschiedene Arten von Cyprinus und Carassius existierten, die als elterliche Teile in Betracht kommen (11,[55] Anm.). von Siebold weist aber nach (51,[84] ff.), daß alle die angenommenen Karpfenarten nur zu Cyprinus carpio zu zählen sind, wie er auch Carassius vulgaris und Cyprinus gibelio in einen Topf wirft (51,[99 u. 106]).

In eingehendster Weise bespricht Dybowski die Gründe, die für und wider die Bastardnatur unseres Fisches sprechen, wie er auch für die Bastardierungsmöglichkeit der Fische überhaupt eine Lanze bricht. Als Beweis für letztere bringt er die Versuche des Akademikers von Baer über die künstliche Befruchtung von Forelle mit Lachs in Erinnerung. Namentlich die Argumente Heckels und Kners werden an der Hand von Beweisen treffend widerlegt, wie er besonders dadurch dartut, daß zwei Carpio kollarii von ihm untersucht wurden, die aus einem erst seit wenig Jahren angespannten Teiche stammten, der nur Carassius vulgaris,

*) Recht eigentümlich klingt dazu die Anmerkung (22,[58]): „Daß Bastardierungen auch bei nahe verwandten Fischen (besonders Kulturfischen) oft vorkommen mögen, dafür spricht schon die aus Erfahrungen resultierende Sorgfalt, mit welcher z. B. Karauschen und Giebeln von Karpfenteichen abgehalten werden."

**) Auch bei dieser Art scheint nur das Fehlen oder die Nichtbeobachtung der Bartfäden eine ausschlaggebende Rolle gespielt zu haben (vgl. 51,[92] Anm.).

Cyprinus carpio und Leuciscus rutilus beherbergte. In bezug auf die Fortpflanzungsfähigkeit dieser Bastarde konnte Dybowski feststellen, daß die Fortpflanzungsorgane zwar wohl entwickelt, aber viel kleiner und nie in reifem Zustande angetroffen wurden. Die Beschreibung ist kurz folgende: Zähne 1.4—4.1.1 oder 1.[4?]—4.1 oder 4—4. Bartfäden sehr kurz, meist vier (am Oberkiefer zwei und in den Mundwinkeln je einer), seltener zwei. R nur 4/17—18. S tief eingeschnitten. Sonst im übrigen wie oben mitgeteilt.

v. Siebold (51,[91—98]) vervollständigt diese Angaben. Mund endständig, A und R mit je einem starken, rückwärts gesägten Knochenstrahl. Lippen dünn, S halbmondförmig ausgeschnitten. R 4/17—20, Br 1/15—17, B 2/8, A 3/5—6, S 19—20. Zum ersten Male wird hier die außerordentliche Abwandlungsfähigkeit unseres Bastards betont. Zähne, von denen der erste seine konische Form nicht verändert, während die übrigen sämtlich abgeschliffen werden, meist zu 1.4—4.1, seltener 1.4—4, 1.1.4—4.1 oder 1.1.4—4.1.1.*) Die Größe konnte v. Siebold bis zu 17″ feststellen. Fast bis zur Gewißheit ist unser Gewährsmann von der Bastardnatur und seinen Eltern überzeugt. Die Ursache, daß man früher viel genauer hiervon unterrichtet war, findet v. Siebold in der viel aufmerksamer und intensiver betriebenen Teichwirtschaft der vergangenen Jahrhunderte. v. Siebold lenkt die Aufmerksamkeit darauf, welcher Einfluß dem männlichen und dem weiblichen Fisch bei der Bastardierung zuzuschreiben und ob die Befruchtungsfähigkeit der Bastarde anzunehmen ist. Er hat besonders die Eierstöcke, sogar strotzend, entwickelt vorgefunden.

Jäckel kann es sich nicht versagen (26,[21—22]), ohne den Bastard zu beschreiben, ja wie es scheint, ohne ihn überhaupt gesehen zu haben, nach v. Siebold eine Trennung des Carpio kollarii Heck. von Carpio sieboldii Jäck. vorzunehmen. Während nämlich bei ersterem Cyprinus carpio mitgewirkt habe, soll, wie v. Siebold (51,[96—97]) angibt, bei den (in Anm. dieser Spalte) erwähnten fünf Exemplaren ein Spiegelkarpfen der schuldige Teil gewesen sein,

---

*) Einmal wurde sogar bei fünf Exemplaren aus der Oberpfalz 3—3 beobachtet (51,[97]), die ober- und unterhalb der Seitenlinie keine, im übrigen aber sehr große Schuppen aufwiesen.

woraus Jäckel die Berechtigung des Carpio sieboldii herleitet. Hätte Jäckel beherzigt, was v. Siebold (51,[94]) sagt, daß man Carpio kollarii nicht zu Recht als selbständige reine Art fortbestehen lassen solle, und an anderer Stelle (51,[97]), daß er es nicht für richtig erachtet, für die so gering abweichenden Bastarde eine neue Cypriniden-Gattung zu errichten, so würde er kaum in diesen Eitelkeitsfehler verfallen sein, um so weniger, als er genau weiß, daß Spiegelkarpfen und gewöhnlicher Karpfen einerlei Art sind (vgl. auch 26,[17]). Auch später bleibt Jäckel auf seinem Standpunkte bestehen (29,[20]).

Günther (18,[31]) weiß der Beschreibung nichts Neues hinzuzufügen; bemerkenswert ist nur, daß einer der Bastarde zwischen Spiegelkarpfen und Karausche von v. Siebold dem Britischen Museum geschenkt wurde.

Leuckart (46,[7–9]) bestätigt die außergewöhnliche Abwandlungsfähigkeit des Bastardes, der in seinen wichtigsten Merkmalen bald sich dem Karpfen, bald der Karausche und bald der Giebelform nähere. Ein neues Moment wird durch Leuckart dadurch in die Geschichte dieses Fisches hineingetragen, als er in einer Sendung Carpio kollarii Fische zu erkennen glaubte, die durch Rückbastardierung mit der Karausche $^3/_4$ Karausche und $^1/_4$ Karpfen repräsentierten. Ich komme darauf nochmals zurück.

Der Kuriosität halber sei erwähnt, daß Friedel und Bolle (16,[7]) sich nicht davon zu überzeugen vermögen, daß Giebel und Karausche derselbe Fisch sei; sie halten den von Siebold beobachteten Giebel für einen Bastard zwischen beiden.

Suchetet (53,[21–23]) bringt nach Anführung mehrerer Zitate die vorerwähnte Beweisführung Cuvier und Valenciennes zu Gehör, ohne sich indes durch Aufstellung einer Behauptung zu engagieren.

Heincke (23,[69–71]) bemerkt in seinen äußerst interessanten Ausführungen, daß noch niemals durch künstliche Befruchtung die Probe auf das Exempel gemacht worden sei, daß aber nichtsdestoweniger sowohl die Bastardnatur als auch die Eltern zweifelsfrei bewiesen seien. Einen weiteren Beweis findet er darin, daß die Bastarde meist unfruchtbar sind; auch eigene Versuche haben kein Resultat ergeben. Trotzdem leugnet er die Möglichkeit der Fortpflanzung, besonders soweit sie sich auf die Rückkreuzung

erstreckt, nicht, aber sie sei beträchtlich herabgemindert. Als Zahnformel beobachtete Heincke auch die außergewöhnliche 1.2.4—4.1.1. Eine Erklärung hierfür ist vorn gegeben.

Knauthe (35,[356]) blieb es vorbehalten, auch die Probe zu sehen; er teilt mit, daß ein hochgradig mopsköpfiger ♂ Lederkarpfen sich mit einer gewöhnlichen Karausche paarte; das Ergebnis: 10 Carpio kollarii mit der Schädelbildung der Mutter, 6 mit wenig ausgeprägtem Mopskopf, 30 normal. Die Hauptsache aber, die Beschreibung der so erzeugten Fische, fehlt, wie sie auch in der folgenden, sonst so interessanten Darstellung Knauthes zu vermissen ist. Er stellte nämlich weitere Versuche an über die Fortpflanzung unseres Bastards sowohl innerhalb der eigenen Art als auch mit den elterlichen Arten (36,[416–418]). Drei Lettengruben (Himmelsteiche) dienten dem ersten Versuche. Die Gruben waren durch hohe Stacheldrahtzäune gegen Enten, Gänse, sowie gegen unbefugte Eingriffe geschützt und hatten lange trocken gelegen. Es erhielt:

Teich I
2 ♀ Carpio kollarii und 1 ♂ Carassius vulgaris.
Teich II
1 ♂ Carpio kollarii und 2 ♀ Carassius vulgaris.
Teich III
3 ♂ Carpio kollarii und 6 ♀ Carpio kollarii.

Die Brut war spärlich, auch starben gegen 60 % in den ersten Lebenstagen, wahrscheinlich infolge abnorm hoher Temperatur in Verbindung mit Einlauf von Jauche. Das festgestellte Ergebnis ist:

Teich I
20 Stück Brut, wovon 9 Car. vulg.
Teich II
15 Stück Brut, wovon 10 Car. vulg.
Teich III
25 Stück Brut, wovon 6 Car. vulg.
} Rest mehr oder wenig. Carpio kollarii.

Die vierte Lettengrube wurde durch hohe Wälle in drei annähernd gleiche Teile geteilt und folgendermaßen besetzt:

A 2 ♀ Carpio kollarii und 1 ♂ Cyprinus carpio.
B 1 ♂ „ „ „ 2 ♀ „ „
C 1 ♂ „ „ „ 4 ♀ Carpio kollarii.

Ergebnis:

A 30 Stück Brut, wovon 15 Cypr. carp. B 50 Stück Brut, wovon 35 Cypr. carp.	Rest Carpio kollarii, die jedoch Cyprinus carpio näher stehen als dem Carass. vulg.

C

20 Stück Brut, wovon 3 Cypr. carp., 5 Car. vulg.

Die Versuche ergeben zunächst, daß die Fortpflanzung nur äußerst schwach ist, denn sie steht in gar keinem Verhältnisse zu der einer der beiden elterlichen Formen. Sie beweisen ferner, daß in späteren Generationen meist Rückschläge zu einer der elterlichen Formen stattfinden, während die andere Brut mehr oder weniger dem Bastardcharakter treu bleibt. Und dieser Rückschlag findet sogar statt, wenn nur die Bastarde unter sich eine Verbindung eingehen, wie Versuch III und C lehren. Allerdings sind Folgerungen aus diesen Versuchen nur mit Vorsicht aufzufassen; denn Knauthe stellte seine Versuche 1893 an (36,[416]) und publizierte darüber im August 1893; seine Zuchtfische sind demnach etwa $^1/_3$ Jahr alt, und wer will bei so jungen Tieren die Angehörigkeit zu dieser oder jener Art mit Sicherheit behaupten? Knauthe zieht auch diese Konsequenzen nicht, aber er verleitet dazu, sie zu ziehen, um so mehr, als sie bekannte Erfahrungssätze zu bestätigen scheinen.

Ackermann (1,[5 u. 8]) zitiert nur Bloch und Morton, ohne auch nur darauf Rücksicht zu nehmen, daß Cyprinus gibelio = Cyprinus carassius oder Carassius vulgaris ist.

Chondrostoma nasus L. × Squalius cephalus L.

Suchetet spricht in etwas unklarer Weise von diesem Fisch (53,[23 u. 27]). Er sagt an ersterer Stelle: „9. Endlich drei andere Bastarde zwischen Chondrostoma und einigen Arten der Gattung Chevaine (Leuciscus dobula).“ Und a. a. O. S. 27: „Was die drei anderen anlangt, die von Chondrostoma und einigen Arten der Gattung Chevaine herstammen, so beruhen sie auf dem Studium und der Vergleichung der drei Schweizer Exemplare, die, eines mehr als das andere, in verschiedenen Punkten die Eigentümlichkeiten der elterlichen Arten zeigen. Sie sind sehr

ausführlich in der Faune suisse*) (v. Fatio) beschrieben, aber ihre Bastardnatur steht noch nicht völlig sicher."

Chondrostoma nasus L. × Telestes agassizii Val. = Chondrostoma rysela Ag.

Außerordentlich vorsichtig geht v. Siebold (51,232—237) zu Werke, als er die Vermutung aufstellte, der bisher unter dem Namen Chondrostoma rysela bekannte Fisch sei ein Bastard.**) Den Ausschlag gibt auch hier der Schlundknochen mit den Zähnen, sowie die Beobachtung, daß der genannte Fisch nur dort gefangen wurde, wo Chondrostoma nasus und Telestes agassizii vorkommen. Die Artbeschreibung ist kurz folgende: Die sehr stumpfe Schnauze ragt wenig vor, die Maulspalte bildet einen flachen Bogen. Schlundzähne links 6, rechts 5, selten 5—5. Der vorderste Zahn nicht abgeschliffen. Der Flügel der Schlundknochen vorn meist mit bogenförmigem Ausschnitt. Körper wenig gestreckt. R 3/8—9, Br 1/15, B 2/8, A 3/9—10, S 19.

v. Siebold schlägt für diesen Fisch den Namen „Näsling" vor. Er hat große Ähnlichkeit mit Chondrostoma genei, ist aber weit weniger gestreckt als dieser. Die Färbung ähnelt sehr der von Telestes agassizii, Rücken schmutzig hellgrau, Seiten und Bauch weiß. Silberglanz über den ganzen Körper, der aber am Rücken ins Blaue, am Bauche ins Messinggelbe übergeht. Eine schwarze Seitenbinde vom Hinterkopfe bis S. Flossen an der Basis orangegelb, in der Mitte ein rötlicher Spiegel. R und S schwarzer Randsaum. Länge 8—14." Vorkommen bisher nur in Donau, Inn und Isar. v. Siebold untersuchte 18 Exemplare. Eine gute Abbildung des Fisches (Fig. 42), sowie des Maules und der Schlundknochen (Fig. 43—45) ist gegeben. Von außergewöhnlicher Zahl und Stellung der Zähne ist erwähnt

2mal 1.6—5
3 „ 6—5.1
1 „ 1.6—5.1.

*) Faune des vertébrés de la Suisse. Genève-Bâle 1882. p. 706 sqq. 1. Bd.

**) Übrigens vermutet schon Baldner (Das Vogel-, Fisch- und Tierbuch, Ludwigshafen 1903, S. 104) 1666 darin einen Bastard, wenn er auch noch auf falscher Spur ist.

Jäckel schließt sich 1864 der oben gegebenen Meinung v. Siebolds, der Fisch sei ein Bastard, an, allerdings ohne den Fisch bisher selbst gesehen zu haben (26,[74–75]). Ebenso erwähnt Jäckel 1866 den Fisch nur (29,[20]) in seiner Liste der bekannten Bastarde.

Günther nennt den Fisch eigentümlicherweise wieder Chondrostoma genei (18,[235]) und bemerkt, daß der Fisch ebenso häufig der einen als der anderen elterlichen Form äußerlich gleiche und daß die Rundung der Maulspalte stets mehr gebogen sei als bei Chondrostoma nasus. Die B-Formel erweitert er auf 11—12.

Erst Leuthner berichtet wieder aus eigener Anschauung (47,[36–39]). Er erhielt eine Anzahl der genannten Fische aus dem Rhein bei Wesel und bereichert in dankenswerter Weise die Beschreibung v. Siebolds. Ein Exemplar zeigte schön dunkelblaugrauen Rücken. Die pigmentierte Seitenbinde kann auch fehlen. Größe 18—26,5 cm. Zähne 1mal 1 . 6—5 . 1, 8mal 6—5. Bei einem Mitte März gefangenen Exemplare zeigte sich in Spuren der aus weißen Knötchen bestehende Hautausschlag. Das Hochzeitskleid der noch nicht völlig laichreifen Stücke wird folgendermaßen geschildert:

B und A intensiv roten Spiegel. Kopf, Kiemendeckel, sowie Gesichtsteile waren mit kleinen konischen Erhöhungen übersät. Der Schuppenrand damit gesäumt. Auch Leuthner neigt der Ansicht zu, daß die Eltern nasus und agassizii sind; keinenfalls glaubt er aber, daß rysela identisch mit genei ist, wie Heckel und Kner annehmen.

Suchetet (53,[27]) erwähnt den Bastard, der die Form von rysela, die Färbung von agassizii aufweise.

Bade endlich beschränkt sich darauf (4,[180]), die Beschreibung v. Siebolds wiederzugeben.

Phoxinus laevis Ag. × Cobitis barbatula L.

Über diese wunderliche Spielerei berichtet Knauthe (34,[258]). Es ist ihm vermittelst der künstlichen Befruchtung geglückt, diesen Bastard zu erzielen, und er kann vermelden, daß nach einer Woche nach dem Ausschlüpfen noch 45 Stück am Leben waren. Eine Beschreibung der Fische fehlt: ein Mangel, der sich leider bei Knauthe öfter wiederholt. Da er bald darauf abreiste, übergab

er die Fische zwei bekannten Ichthyologen, die aber die von Knauthe erbetenen Notizen über diese Tiere nicht brachten.

Cobitis barbatula L. × Gobio fluviatilis Cuv.

Gilt das beim vorigen Gesagte, nur daß sechs Stück am Leben waren.

Cyprinus carpio L. × Tinca vulgaris Cuv.

Heckel und Kner (22,[58]) verneinen es nicht geradezu, daß der vielfach verbreitete Glaube, der Lederkarpfen (Cyprinus carpio nudus Ag.) sei obiger Bastard, richtig sei. Diese Ansicht ist aber sicher eine falsche; der Lederkarpfen wird heute allgemein als Abart vom Schuppenkarpfen betrachtet.

1880 stellte der Rittergutsbesitzer Eckardt Schleikarpfen, d. h. obige Bastarde, aus (15,[333]). Trotz verschiedener Schreiben war es mir bis heute noch nicht beschieden, diesen Fisch zu erlangen.

Suchetet erwähnt (53,[22]), daß nach Haller eine dunkle Sage von einer solchen Bastardform sich erhalten habe; bis zum besseren Beweise wird es daher angebracht sein, diesen Bastard als zweifelhaft zu betrachten.

Leucaspius delineatus Sieb. × Leuciscus rutilus L. = Leuciscus carii Knauthe.

Obwohl sich Knauthe (34,[258]) darauf beruft, an anderer Stelle (33,[146]) schon dieses Bastards gedacht zu haben, kann ich davon nichts finden. Auch an ersterem Orte erwähnt er nur kurz den Fisch, ohne eine Beschreibung zu geben. Später will er die Probe auf seine Behauptung des Bastardes machen (36,[418]). Dieselbe gelingt ihm aber nicht, da er angeblich nur je ein zu junges Exemplar zur Verfügung hatte. Sonst finde ich keine Angaben über diesen Fisch.

Leucaspius delineatus Sieb. × Scardinius erythrophthalmus L.

Zu dieser Form berichtet der unermüdliche Knauthe (33,[146]), daß auch sie im wilden Zustande vorkomme; er habe 1890 sehr schöne Bastarde dieser Art erhalten, ohne zu künstlichen Mitteln Zuflucht zu nehmen. Leider könne er erst später genauere Notizen bringen, die auch prompt — ausgeblieben sind. An anderer Stelle

(34,[258]) wird gesagt, die Fische seien zwei bekannten Fischkundigen übergeben worden, die um Beschreibung gebeten worden seien. Sie werden wohl die Nutzlosigkeit dieses Unterfangens eingesehen haben, da mir weitere Notizen nicht zu Gesichte kamen.

Leucaspius delineatus Sieb. × Squalius cephalus L.

Für diesen Bastard kann ich mich darauf beschränken, das soeben Gesagte zu wiederholen, allerdings unter der Einschränkung, daß Knauthe an anderer Stelle (44,[271]) nochmals kurz darauf zurückkommt. In Lettengruben gehaltene delineatus und cephalus erzeugten ebenfalls den Bastard, der außerordentlich dem Alburnus dolabratus Hol. ähnelt. Auch in diesem Falle ist die bei delineatus häufig nur andeutungsweise vorhandene Seitenlinie beim Bastard meist wieder vollständig vorhanden. Die Schlundzahnformel ist sehr verschieden, wie dies bei Mitwirkung von delineatus kaum anders sein kann. Knauthe zählt sie folgendermaßen auf: 2.5—5.2, 2.5—5.1, 1.5—5.2, 1.5—5.1, 1.5—5, 5—5.1.

Leuciscus rutilus L. × Scardinius erythrophthalmus L.
= Scardiniopsis anceps Jäckel
= Scardiniopsis rutiliformis Jäckel
= Leuciscus affinis Cuv. & Val.
= Scardiniopsis amphigenus Selys-Longchamps.

Jäckel (26,[64—68]) stellt hiermit eine neue Gattung auf, die auf einen Bastard gegründet ist. Ist es schon ein Unding, einem Bastard einen Artnamen zu geben, so ist die Basierung einer Gattung auf einer hybriden Form nicht zu verzeihen. Der Gattungscharakter ist folgendermaßen bestimmt: Schlundzähne entweder 5—5 (vielleicht auch 6—5) oder 5—5 und 6—5 mit einer zweiten Zahnreihe von 1 oder 2 Zähnen. Alle Zahnkronen seitlich zusammengedrückt und auf der Innenseite tief gesägt. Basis der R und A kurz.

Die Art wird wie nachstehend beschrieben: Maul endständig, Spalte mehr oder weniger schief, Körper etwas zusammengedrückt. Bauch bildet eine Kante von B bis After durch dachförmige Schuppen. R 3/10, Br 1/15—16, B 2/9, A 3/11—12, S 19. Der Fisch steht namentlich in der Maulbildung zwischen beiden Eltern, bald nach der, bald nach jener Seite neigend.

Bei dieser Neuaufstellung hatte Jäckel sechs Stück zur Verfügung, die 6—10¼" lang waren.

Zähne 3 mal 5—5
1 „ 6—5 . 1
1 „ 1 5—5
1 „ 1 . 5—5 . 2

Schuppen und Färbung wie erythrophthalmus. Flossen wie rutilus. Aus zwei Paar Schlundknochen, die Jäckel früher erhalten, glaubt er, die Möglichkeit herleiten zu können, daß noch eine andere Scardiniopsis-Form besteht. Während nämlich die bisher abgehandelte Form durch Scardinius erythrophthalmus ♂ und Leuciscus rutilus ♀ entstanden sein soll, vermutet Jäckel das umgekehrte Verhältnis bei den Besitzern der erwähnten Schlundknochen. Allerdings gibt Jäckel zu, daß er auf Grund der Zähne allein nur eine „Vermutung" aussprechen könne. Würde sich aber Jäckels Annahme bestätigen, und er will dahingehende Untersuchungen anstellen, so würde er den Fisch Scardiniopsis rutiliformis nennen. Wahrhaftig, sehr kühn! Die fraglichen Zähne stehen zu 5—5, der vorderste ist konisch, die übrigen auf den Kauflächen abgeschliffen; sehr spärliche seitliche Körnelung.

1865 beschreibt Jäckel drei Stück unseres Bastardes (27,[44]). Als Abweichung sei erwähnt: R 3/9, B 2/8. Zähne 2 . 6—5 . 1, 1 . 5—5 . 1, 5—5 . 1. Alle leicht mit erythrophthalmus zu verwechseln. Unterscheidung aber doch nicht schwierig: R genau in der Mitte des Körpers ohne S. Ein vierter Fisch, der äußerlich vollkommen rutilus ähnelte (a. a. O. 45—46), wird nunmehr für das Ergebnis der Rückbastardierung mit rutilus angesprochen, während nach dem früher Gesagten doch wohl der neue Name Scardiniopsis rutiliformis hätte angewendet werden müssen, um so mehr, als die Zahnformel 5—5 zu diesem stimmt. Die versprochenen Untersuchungen scheinen nicht geglückt, wenigstens verlautet nichts mehr davon.

1866 sagt Jäckel, daß er bisher 22 Scardiniopsis anceps erhalten hat (29,[20—21]), wovon 11, aus der Altmühl und Wiseth stammend, von anderer Stelle (28,[83—86]) beschrieben werden. Die Größe dieser elf Fische schwankt zwischen 5" 9‴ bis zu 9" 6‴.

Zähne 4 mal 5—5
3 „ 1 . 6—5 . 1
2 „ 2 . 5—5 . 2

Zähne	1 mal	1 . 5—5 . 1
	1 „	2 . 5—5 . 1

Die große Ähnlichkeit mit rutilus bringt Jäckel auf den Gedanken, der immerhin häufige Bastard werde stets mit ersteren verwechselt worden sein. Ein nahezu zu Scardinius erythrophthalmus zurückgekehrter Scardiniopsis sei noch erwähnt.

1867 beschreibt Jäckel wiederum 24 Stück (30,[40–46]), die nur wegen der Zahnstellung erwähnt sein mögen:

7 mal	5—5
3 „	5—5 . 1
3 „	1 . 5—5 . 1
1 „	1 . 5—5
1 „	2 . 5—5
1 „	5—5 . 2
3 „	6—5
3 „	1 . 6—5 . 2
1 „	3 . 6—5 . 2
1 „	1 . 6—5 . 1

Günther (18,[214]) gibt der Handlungsweise Jäckels den richtigen Namen, wenn er sagt, daß das von v. Siebold beliebte Verfahren, Bastarden Gattungs- und Artnamen zu geben, neuerlich auch von Jäckel befolgt worden sei, indem dieser dem uns beschäftigenden Bastarde den hochtönenden Namen Scardiniopsis anceps mihi gegeben habe. Dieser Fisch sei übrigens von Cuvier und Valenciennes (XVII,[150]) als Leuciscus affinis besprochen worden.

Endlich bringt Jäckel (25,[145–146]) nochmals elf Bastarde aus der Altmühl zur Beschreibung.

R	B	A
6 mal 3/9	9 mal 2/8	6 mal 3/10
4 „ 3/10	2 „ 2/7 u. 2/8	5 „ 3/11
1 „ 3/11		

Zähne	4 mal	5—5
	2 „	6 - 5
	1 „	5—5 . 1
	1 „	1 . 5—5 . 2
	1 „	1 . 6—5 . 2
	2 „	2 . 6—5 . 1

Suchetet (53,[25–26]) zitiert den Fisch mit der Angabe, daß wahrscheinlich der männliche Teil der Eltern erythrophthalmus sei. Selys-Longchamps bezeichnet unter dem Namen Scardiniopsis

amphigenus das Produkt der Vermischung von Leuciscus rutilus var. Selysii mit Scardinius erythrophthalmus, welche Form Günther (18,[214]) als Hybride beschreiben soll (?).

Als letzter im Bunde erscheint Knauthe (42,[221]), der angibt, Kreuzungsversuche zwischen rutilus und erythrophthalmus vorgenommen zu haben; allerdings seien von vielen tausend Eiern nur einige wenige ausgeschlüpft. Da aber jede weitere Mitteilung fehlt, hat diese, wie so manche andere von Knauthe, keine Bedeutung für uns.

Carassius vulgaris Nils. × Cyprinus gibelio Bloch.

Mehr der Kuriosität halber sei die Ansicht, die Friedel und Bolle (16,[7]) mitgeteilt, daß nämlich die von v. Siebold untersuchten Giebel Bastarde zwischen Giebel und Karausche gewesen seien, erwähnt. Wie schon erwähnt, wird der Giebel für eine gestrecktere Form der Karausche angesehen; da sich aber Friedel und Bolle nicht auf diesen Standpunkt stellen, so glauben sie, daß v. Siebold Bastarde zwischen beiden vorgelegen haben, als er Giebel und Karausche für eine Art erklärte (51,[100—106]).

Verzeichnis der genannten Bastarde.

4a*

Seite

Verzeichnis der im vorstehenden angegebenen und benutzten Schriften.

1. Ackermann, K., Tierbastarde. II: Die Wirbeltiere. Kassel 1898.
2. Aldrovandi, U., De Piscibus. Bononiae 1638.
3. Appellöf, A., Über einige Resultate der Kreuzbefruchtung bei Knochenfischen (Bergens Museums Aarbog 1894—1895 S. 3–17). Bergen 1896.
4. Bade, E., Die mitteleuropäischen Süßwasserfische. I. Berlin 1901.
5. Benecke, B., Ein neuer Cyprinidenbastard. (Zool. Anzeiger VII,228–230.) Leipzig 1884.
6. Blochs, M. E., Ökonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands. I.—III. Teil. Berlin 1783—1785. Oktavausgabe.
7. Börner, J. K. H., Zoologiae Silesiacae Prodromus. Kl. IV: Pisces. (Der Patriotischen Gesellschaft in Schlesien neue Ökonomische Nachrichten auf das Jahr 1781. Bd. II,187–211.) Breslau.
8. Brehms Tierleben. 3. Aufl. Leipzig 1890 bis 1893. Fische.
9. Central-Anstalt, Die erste österreichische — für künstliche Fischzucht in Salzburg. Von —r. (Zool. Garten X,252–253.) Frankfurt 1869.
10. Defay, Bemerkung über eine Bastardart von Barbe und Karpfen. (Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin VII,490–494.) Berlin 1787.
11. Dybowski, B. N., Versuch einer Monographie der Cyprinoiden Livlands. Diss. Dorpat 1862.
12. Fatio, V., De la variabilité de l'espèce à propos de quelques poissons. (Archives des sciences physiques et naturelles. Nouv. pér. LVIII,184–217.) Genève 1877.
13. — Distribution, adaptation et variabilité des poissons en Suisse. (Bull. Soc. Zool. France XXIV,35–44.) Paris 1899.
14. Fischer, F., Zur Karpfen-Bastard-Züchtung. (Isis V,267–268.) Berlin 1880.
15. Friedel, E., Die lebenden Wassertiere auf der Internationalen Fischerei-Ausstellung zu Berlin im Jahre 1880. (Zool. Garten XXI,323–335.) Frankfurt 1880.

16. Friebel, E., und E. Bolle, Die Wirbeltiere der Provinz Brandenburg. Festschrift. 2. Ausgabe. Berlin 1886. (Als Manuskript gedruckt.)
17. Glaser, L. [Bestand meines Aquariums.] (Zool. Garten VII,113–115.) Frankfurt 1866.
18. Günther, A., Catalogue of the fishes in the British Museum. VII: Physostomi. London 1868.
19. — On a Hybrid between the Roach (Leuciscus rutilus) and the Bleak (Alburnus alburnus). (Proc. Zool. Soc. London 1889. S. 50.)
20. Haack, Die Fortpflanzungsfähigkeit der Bastarde. (Zirkulare des „Deutschen Fischerei-Vereins“ 1880 S. 14—15.) Berlin 1881.
21. Heckel, J., Über einige neue oder nicht gehörig unterschiedene Cyprinen usw. (Ann. Wiener Museum der Naturgeschichte I.) Wien 1835.
22. Heckel, J., und R. Kner, Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie. Leipzig 1858.
23. Heincke, F., Variabilität und Bastardbildung bei Cyprinoiden. (Festschrift zum 70. Geburtstage R. Leuckarts. S. 65—73.) Leipzig 1892.
24. Hertwig, O. und R., Experimentelle Untersuchungen über die Bedingungen der Bastardbefruchtung. Jena 1885.
25. Jäckel, A. J., Ichthyologisches aus meinen Tagebüchern von 1867—1869. (Korr.-Bl. des zool.-min. Vereins in Regensburg XXIV,130–147.) 1870.
26. — Die Fische Bayerns. (Abh. des zool.-min. Vereins in Regensburg IX,1–101.) 1864.
27. — Ichthyologisches aus meinem Tagebuche von 1864. (Korr.-Bl. des zool.-min. Vereins in Regensburg XIX,33–51.) 1865.
28. — Ichthyologisches aus meinem Tagebuche von 1865. (A. a. O. XX,65–88.) 1866.
29. — Alburnus Rosenhaueri, ein neuer Fischbastard. (Zool. Garten VII,20–25.) Frankfurt 1866.
30. — Ichthyologisches aus meinem Tagebuche von 1866. (Korr.-Bl. des zool.-min. Vereins in Regensburg XXI,35–47.) 1867.
31. — Zwei Abramidenbastarde mit verkürzter Afterflosse. (A. a. O. XXIII,98–114.) 1869.
32. Katalog der Deutschen Collectiv-Ausstellung. (Internationale Fischerei-Ausstellung Wien 1902.)
33. Knauthe, K., Die Lebensweise des Moderlieschens, Leucaspius delineatus, v. Siebold.(Zool. Garten XXXII,145–146.)Frankfurt 1891.
34. — Bastarde von Gobio fluviatilis und Leuciscus phoxinus usw. (Zool. Anzeiger XIV,258.) 1891.
35. — Ichthyologische Notiz. (A. a. O. XVI,356.) 1894.
36. — Zwei fortpflanzungsfähige Cyprinidenbastarde. (A. a. O. XVI,416–418.) 1894.

37. Knauthe, K., Über einen neuen fortpflanzungsfähigen Cypriniden aus Mittelschlesien. Alburnus leydigii mihi sp. n. (Alb. lucidus × Leucaspius delineatus). (A. a. O. XVI,448–450.) 1894.
38. — Cypriniden-Bastarde. (A. a. O. XVIII,407.) 1895.
39. — Einige Notizen über Bliccopsis erythrophthalmoides Jäck. (A. a. O. XVIII,490–491.) 1895.
40. — Bastardfische. („Allgemeine Fischerei-Zeitung" XX,130.) 1895.
41. — Ein noch nicht beschriebener Bastard. (A. a. O. XX,279.) 1895.
42. — [Bastarde.] (Zool. Garten XXXVI,221.) 1895.
43. — [Bastarde.] (A. a. O. XXXVI,317.) 1895.
44. — Über Weißfischbastarde aus den Gewässern in der Nähe von Berlin. (Forschungsberichte der biologischen Station Plön IV.) 1896.
45. — Zur Frage der Degeneration und Bastardbildung bei Fischen. („Fischerei-Zeitung "V,629.) Neudamm 1902.
46. Leuckart, R., Über Bastardfische. Berlin 1882.
47. Leuthner, F., Die mittelrheinische Fischfauna. Basel 1877.
48. Morton, S. G., Hybridity in animals and plants considered in reference to the question of the unity of the human species. (Am. Journal of Science and Arts, 2. ser. III.) New Haven 1847.
49. Möbius, K., Die Bildung und Bedeutung der Artbegriffe in der Naturgeschichte. (Schr. Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein I.) Kiel 1873.
50. Nitsche, H., Die Süßwasserfische Deutschlands. Berlin 1897.
51. Siebold, C. T. E. v., Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig 1863.
52. Spring, A. F., Über die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen. Leipzig 1838.
53. Suchetet, A., L'Hybridité dans la Nature. Règne animal. Bruxelles 1888.

Druck: J. Neumann, Neudamm.

01 651 Druck: J. Neumann, Neudamm.